Oecon. 1312 u

R

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

B. S. Nau's

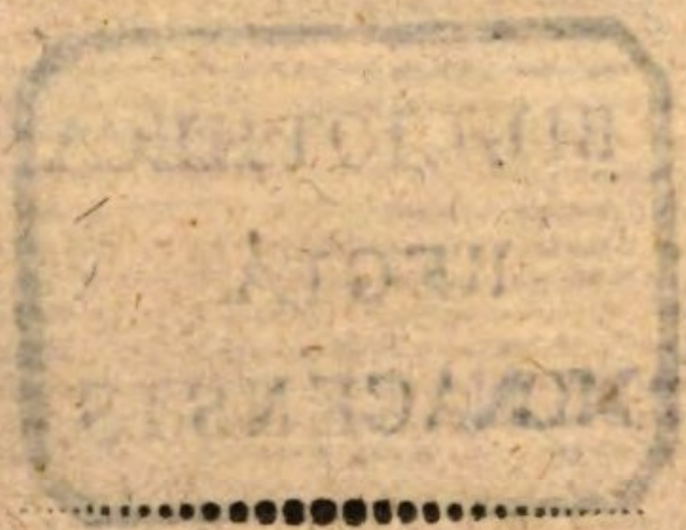
Vorbereitungslehren

zur

besseren Erlernung

der

Forstwissenschaft



Mit 2 Kupfertafeln

Frankfurt am Main

in der Andreäischen Buchhandlung

1807

B. S. Nau's

Anleitung zur Forstwissenschaft

Bibliothek
Königl.
Forstakademie
Neustadt-Eberswalde

Erster Band

Zweite sehr vermehrte Auflage

Frankfurt am Main
in der Andreäischen Buchhandlung
1807

48 B

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Dem gründlichen Forstmanne

und

wahren Verbesserer der Landwirthschaft

Herrn

Regierungsrath Kreß

zu Wiesendheid

aus aufrichtiger Freundschaft

gewidmet

Einleitung.

Ich nehme mir die Freiheit, mich der Worte des Herrn Oberjägermeisters von Witzleben zu bedienen, da, wo Er im Geiste eines ächten praktischen Forstmanns, über den Vortrag unnützer Theorien und übertriebener Subtilitäten bei den Vorbereitungslehren zur Forstwissenschaft, mit Recht eifert, und die Gränzen dieser Lehren bestimmt *.

Ich beziehe mich zugleich auf diesen großen Forstmann, wenn ich von dem ausgebreiteten Nutzen ächter Vorkenntnisse rede, da derselbe an einem andern Orte, durch eigenes anhaltendes Studium dieser Hülfswissenschaften, die vortheilhaftesten Lehren für das praktische Forstwesen daher entwickelt **.

Der Geist des Nachdenkens ist erwacht. Das rühmliche Streben nach Vollkommenheit hat sich im Forstfache zur allgemeinen Neigung erhoben. Der Wunsch der Verbesserung und Erhöhung der Forstwirthschaft ist Lieblingsgedanke ganzer Länder — die bessere Verwaltung der Forste ist Sorge und Anliegen ihrer Regenten und Regierungen

* Man sehe die lehrreiche und beliebte Zeitschrift des Herrn Oberforstmeisters von Wildungen: Taschenbuch für Forst- und Jagdfreunde für das Jahr 1803 und 1804. S. 124.

** Taschenbuch für das Jahr 1805 und 1806. S. 64.

geworden. Viele, sehr viele nützliche Anstalten verdanken bereits diesem Bestreben ihr Daseyn — Mehrere wird es in Kurzem hervor gehen heißen.

Allein wird dieses Bestreben auch immer die rechten Wege einschlagen? Wird es sein großes Ziel — Menschenbeglückung und Wohlstandsbeförderung — immer unverrükt vor Augen haben? Wird es ruhigen festen Ganges fortschreiten und sichern Schrittes zu diesem Ziel führen? Oder wird es hier und da aus dem Gleiße lenken und auf Irrwege gerathen? Und wodurch wird dieses geschehen? Durch wen wird dieses veranlaßt werden?

Die sehr schnellen Fortschritte, die wir seit kurzem die Forstwissenschaft, so wie das praktische Forstwesen selbst, machen sahen, lassen wohl mit Recht einige Besorgniß entstehen. Denn da der menschliche Geist und dessen rege Betriebsamkeit nicht rasch und übereilt, sondern langsam und bedächtlich, wie der Gang der Natur, zum Ziel streben sollen; so möchte wohl diese Besorgniß um so gegründeter seyn, je mehr wir bei jenem allgemeinen Drang nach Vervollkommnung und bei immer mehrerer Ausbreitung forstwissenschaftlicher Kenntnisse, aller Aufklärung ungeachtet, neben so mancher schnell entstandenen nüzlichen Forstanstalt dennoch

das praktische Forstwesen mancher Länder hier und da tiefer sinken, in Verfall kommen, oder doch die Verbesserung, auf halb ereiltem Wege, wieder stille stehen sehen.

So wenig es der blos spekulativen Philosophie bis dahin geglükt hat, die sichtlichere Wohlfahrt und die wahre Glükseligkeit ganzer Völker und Länder hervor zu rufen: eben so wenig möchte es wohl der blos spekulativen Forstwissenschaft allein vorbehalten seyn:

das wahre Beste der Forste zu erreichen und aus ihnen und durch dieselben den Flor und das Wohl der Bewohner, als den höchsten Zweck herbei zu führen. Vielmehr wird ein übertriebener, zu weit ausgedehnter und falscher Spekulationsgeist die Klippe seyn, an welcher so mancher gute Entwurf und die weitern Fortschritte zu gründlicher Verbesserung des Forstwesens scheitern werden.

Schon hindert sie bereits vielfältig den rechten Fortgang und die Vervollkommnung, deren das Forstwesen, wenn zwekmäßige Theorie mit geläuterter Erfahrung und richtiger Anwendung überall gleichen Schritt hielten, fähig seyn würde.

Zwei dieser gefährlichen Klippen sind es insonderheit, denen auszuweichen, oder sie glüklich zu umschiffen, auch selbst dem erfahrnen und muthigen Steuermann nicht immer gelingt:

a) die jetzige Tendenz mancher unserer modernen Forstschriftsteller und Forstlehrer zu allzuspekulativen, excentrischen Forsttheorieen, so wie die herrschende und auch den Schüler im Forstfache schon ergreifende Schreibsucht —

b) der falsche Spekulationsgeist, welcher in den Forsten und bei deren Verwaltung nicht die Nahrungs- und Wohlstandsquellen des Landes, sondern nur allein Revenüen-Gegenstände aufsucht, und nur den erhöheten Geldertrag, nicht den vermehrten Naturalertrag der Forste, beabsichtet.

Die Naturkunde war es, welche die ungereegelte Forstbehandlung zur Wissenschaft erhob — Thätigkeit und Bemühung des Forstmanns an Grundsätze band — Plan, Reihe und Folge in seinen Geschäftskreis brachte. Wohlthätig lehrte

sie uns die Körper, mit denen wir es im Wald zu thun haben, kennen und nach ihren äußern und innern Kennzeichen richtig unterscheiden. Sie machte uns im Allgemeinen mit den Stoffen, wie mit den Kräften und Wirkungen bekannt, denen sie ihr Entstehen, ihr Wachsthum, ihre Dauer verdanken, und denen sie endlich ihre Wiederauflösung zollen. Noch mehr — sie lehrte uns auch die von der Natur ihnen bestimmten Zwecke erkennen und zugleich die höchstwichtige Kunst, diese zum Wohl der menschlichen Gesellschaft weislich zu ordnen und umzuwandeln. Gleich wohlthätig wieß sie uns auch bei Erhaltung und Wiedererzeugung jener uns nützlichen Produkte auf den großen Gang der Natur hin, lehrte uns, sie nachahmen, oder nur ihr ewiges Bestreben zur Wiedererzeugung befördern. — Den Uebergang aus Barbarei und Unwissenheit, selbst aus bloßer Empirie, zur Aufklärung, zur Kunsterfahrenheit, zu einem zusammenhängenden System — den Uebergang aus einer blos handwerksmäßigen Manipulation des Forstwesens zu einem regelmäßigen, wissenschaftlichen Verfahren haben wir blos der Naturkunde, ihrer allgemeinen Ausbreitung und dem Studium derselben nach Plan und Zusammenhang zu verdanken.

Sie sind vorbei die Zeiten, wo der rohe, ungebildete Jäger das Forstfach als Nebensache nur mit versah; wo er ohne Kenntniß und Prüfung nur nach Willkühr weghieb, was er eben brauchte und sich so wenig um Ersatz und Wiederherstellung der Wälder, als um zwekmäßige Verwendung des Produkts zum Besten des Staats bekümmerte.

Die Kenntniß der Natur, die Prüfung und Beobachtung ihres Wirkens und die Erforschung

der Gesetze, nach welchen dieses geschieht, war die wohlthätige Göttin, welche Nachdenken erwekte, die Behandlung ordnete, jedes Verfahren durch Regeln bestimmte. Sie erhob den Holzhauer zum Forstmann, den Thierwärter zum Naturforscher, den Jäger zum denkenden Staatswirth und die verworrenen Begriffe von Fällung der Wälder zu einer vollständigen Wissenschaft, wie diese zwekmäßiger benuzt, erhalten und wieder hergestellt werden können.

Doch wie? — sollte vielleicht jezt, wie es das Ansehen gewinnt, die gesammte Naturkunde, ihrem ganzen Umfang nach, fast der einzige Bestandtheil der Forstwissenschaft selbst werden? Sollen wir, als Forstwirthe, auch die ganze Nomenklatur der Moose und Farrenkräuter inne haben, und die Natur bis in das geheime Dunkel der Zusammensezzung elastisch-flüssiger Stoffe, im Innern des Marks der Bäume, verfolgen? Brauchen wir alle Körper der Naturreiche, die nur mit dem Wald in der allerentferntesten Verbindung stehen, blos um deswillen genau zu kennen, weil sie die Naturgeschichte in ihren Systemen aufzählt und sie also den Naturforscher nur interessiren, ohne dem Forstmann im geringsten nüzlich zu seyn? Sollen wir schon darum alle geheimen Kräfte und Wirkungen kennen, weil die Physik uns die Regeln ihrer Erscheinungen erklärt, ob wir sie gleich als ausübende Forstwirthe weder zu unserm Vortheil anwenden, noch des Nachtheils halben abzuwenden vermögen? Soll der eigentliche Forstmann die Zerlegung seiner Waldprodukte sogar bis zu den nicht weiter zerleg- und darstellbaren Stoffen fortsetzen, da er doch die Vereinigung derselben zu vegetabilischen Erzeugnissen blos und allein der geheimen Werkstatt der Natur, ohne sein Zuthun, überlassen muß? Wird

ihn nicht bei dunkler oder lichter Stellung der Schläge und bei der Besaamung frei liegender Blößen von hitzigem Boden, die Erfahrung, ein richtiger praktischer Blik und ein durch Uebung anschaulich gewordenes Erkenntniß weit sicherer leiten, als alle abstrakte Begriffe von dem Erwärmungsgrad des Bodens und alle nach pyrometrischen Gesetzen berechnete Skalen?

Was hilft die Berechnung der Regenhöhe und des Erleuchtungsgrades der Erde, wenn daraus nicht unumstößliche Regeln des Verfahrens im Forstwesen herzuleiten sind? Wozu nützen dem Forstmann jene ganze Kompendia umfassenden Physiologien der Holzpflanzen, welche Gefäße des Baums aufsuchen, die dem unbewaffneten Auge nie sichtbar werden, und beim technischen Verbrauch des Holzes nie zur Sprache kommen können?

Wo wollen wir am Ende hin, wenn das ganze große Gebiet der Naturkenntniß (das wir auf dem jezt betretenen Wege, bis auf die ursprüngliche Menschenanlage und den ganzen Schöpfungsplan, mit der eigentlichen Forstwissenschaft in Verbindung bringen können) von unsern Schriftstellern und Lehrern zum Forstwesen nach und nach übergetragen wird? Wenn die Hilfs- und Nebenwissenschaften, aus denen wir das Nöthige und uns Brauchbare nur zu entlehnen haben, die Wissenschaft selbst ausmachen — alle neuen Entdeckungen, alle Versuche und Analysen der Naturgegenstände gleichsam vor unser forum gezogen werden und den Gegenstand unsers nöthigen und unentbehrlichen Wissens ausmachen sollen?

Wollen wir, statt nur die rauhe Hülle und ungebildete Außenseite unserer Vorfahren abzulegen, auch zugleich ihre feste, dauerhafte Gesundheit, ihre

scharfen ungeschwächten Sinne, ihren frohen Muth, ihre Kraft und Ausdauer beim praktischen Wirken, den Geist der Zufriedenheit mit unserm Zustand und Beruf, durch stetes Nachgrübeln in den Fluren leerer Spekulationen mit ablegen und aufopfern und den Wald selbst ganz mit der Studierstube vertauschen? Wollen wir, statt vieles zu leisten, lieber alles mit Wortgepränge und Spitzfindigkeit nur erklären?

Sollten wir nicht, anstatt jede neue Meinung, jede noch unvollkommene Entdeckung, jeden noch mangelhaften und noch nicht berichtigten Versuch aus der Chemie und Physik — jede neue Klassifikation im Gewächsreiche sogleich in das Gebiet unserer Wissenschaft überzutragen und der Natur als positives Gesez in unsern Schriften und Vorträgen aufzubürden, viel lieber mit der Simplicität der Alten beim bloßen Beobachten stehen bleiben?

Gewiß ist es zwar allerdings, daß die in neuern Zeiten erlangte Vervollkommnung in der Physik und Chemie besonders über den Bau und die Verrichtungen der Gewächse ein ganzes neues Licht und dadurch auch über die Forstwissenschaft eine sehr wesentliche Aufklärung verbreitet hat. Aber eben so gewiß ist es auch, daß man nun jene glänzenden Resultate ganz an die Stelle fortgesezter und wiederholter Wahrnehmungen und Zergliederungen im Wald und in der Natur selbst treten läßt und die Schwierigkeit und Langsamkeit immer mehr und mehr scheuet, mit welcher eine lange Reihe anhaltender Beobachtungen und gründlicher Erfahrungen angestellt werden muß, um den brauchbaren Forstgeschäftsmann zu bilden. Sollten wir insbesondere nicht vorsichtiger seyn, vieles sogleich zum System zu erheben und Berechnungen darauf

gründen zu wollen, was nur einzelner Fall — ein Zusammentreffen mehrerer Umstände und Verhältnisse — bloße Erscheinung — nicht aber unumstößliche, sich überall gleich bleibende, Thatsache ist? Ohnehin erscheint ja in der Forstpraxis manches und täglich mehreres, was zwar dem System als Widerspruch ein Greuel — der schlichten Beurtheilung aber, nur als Ausnahme von der Regel, auffallend ist — Und sollten wir daher nicht manche Erscheinung als unerklärt und unerklärbar annehmen und benutzen, ohne sogleich mit vielwissenden Machtsprüchen die Gründe und Ursachen derselben angeben und erweisen zu wollen?

Wir können und müssen noch zur Zeit manches dem neuern emsigen Naturforscher, dem tiefdenkenden Physiker und Chemiker allein überlassen, und dürfen als Forstlehrsaz eher nichts annehmen, als bis es völlig erwiesen, allgemein anerkannt, versinnlicht und vereinfacht, und als unwandelbarer Grundsaz brauchbar geworden ist. Denn sonst würde am Ende das Leben des Forstmannes kaum hinreichen, um, nach der Ausdehnung, die man der Forstwissenschaft zu geben beginnt, das ganze Feld der Natur, im Geleite der mathematischen Wissenschaften, zu umfassen und einzustudieren.

Die Forderungen, die man an ihn und seinen Kenntnißumfang macht, werden diesemnach bald nicht mehr zu befriedigen seyn. Wenigstens wird für die praktische Anwendung und für das, was man Erfahrung im Walde selbst heißt, ohne welche doch jenes nur todter Buchstabe und der wahre, nüzliche Forstmann auf seinem Posten nie brauchbar seyn kann, dem Lehr- und Zöglinge keine Zeit übrig bleiben, oder Lezteres über die so weitläuftig gewordene Theorie gänzlich versäumt und die Fertigkeit in der Handhabung der Forst-

geschäfte selbst gänzlich hinten an gesezt werden. Was hilft uns die Neigung manches unserer Forstschriftsteller zur Verpflanzung vieler noch zur Zeit blos spekulativer Ideen in die Forstwissenschaft, die, wenn sie auch die wichtigsten Wahrheiten und Naturgegenstände zum Zwek haben, dennoch zu unvorbereitet übergetragen werden, um nicht das Streben des Forstzöglings von nüzlicher Thätigkeit und ächtpraktischem Wirken zuviel ab und nur auf Spekulation und unnützes Grübeln zu leiten? Was hilft es uns, die neuern Theorien und Erforschungen der antiphlogistischen Chemie bereits in die Hörsäle des Forstunterrichts gebracht zu sehen, so lange jene Lehrsätze noch nicht allgemein anerkannt und deutlich entwickelt sind; so lange so manches aus dem Reich der Möglichkeiten noch nicht in das Gebiet der Wirklichkeit und der unumstößlichen Gewißheit übergegangen ist; so lange die Bekenner und Forscher jener Theorieen unter sich selbst darüber noch nicht ganz einig, oder die Wahrheiten noch nicht sonnenklar und allgemeine Gegenstände und Beiträge menschlicher Erkenntniß und Bildung geworden sind? Was hilft es, die Zöglinge des Forstwesens mit botanisch-physiologischen Grübeleyen zu unterhalten, sie mit fremden schwankenden Beobachtungen in das dunkele Gebiet der Gewächsanalyse zu leiten und sie mit Gegenständen bekannt zu machen, die nichts wesentliches zum Nutzen der ausübenden Forstwissenschaft beitragen? Würde es nicht in hundert Fällen besser seyn, sie nur zu praktischen, in der Anwendung wichtigen Erfahrungen hinzuführen, statt ihnen mit vielwissendem Dunst die dabei zum Grunde liegen sollenden Naturgesetze begreiflich machen zu wollen? Würde es nicht vielfältig besser seyn, ihnen die einfache Manipulation und die

nöthige Fertigkeit im Säen und Pflanzen bei der Arbeit selbst zu zeigen, als ihnen die Grundsätze, nach welchen solches geschehen muß, in verworrenen Distinktionen und weitläuftigen Lehrbegriffen auf der Stube zu erklären?

Entweder wird der Zögling, weil er mit nur halben Begriffen, im Bewußtseyn der Kenntnisse jener spekulativen Wahrheiten, über manchen seiner Mitgenossen hervorzuragen glaubt, zur Eigenliebe, zur Anmaßung und Aufgeblasenheit dadurch hingerissen, oder er siehet das, was nur Vorbereitung zu seinem Beruf seyn soll, für den Beruf selbst an, wird zum abstrakten Forscher und Späher, bekommt Ekel an der genauen Erfüllung seiner ihm kleinlich dünkenden Pflichten, wo weder Naturkunde noch Betrachtung in abgesonderten Begriffen eben zur Anwendung kommt, und wird so, statt ein thätiger, brauchbarer Geschäftsmann zu werden, ein blos spekulirender Denker, der seine Pflichten nur halb erfüllt.

Der junge Forstmann wird sich bald in den Irrgärten der Kryptogamien, als seinem Lieblingsfache, herumtreiben und bei seinen Forstwanderungen in die Rosenbosquets, den Vater Linne in näherer Bestimmung der Gattungen verbessern, während er im Wald, nicht den Elzbeerbaum vom Mehlbaum, — den Schlingstrauch vom Hartriegel zu unterscheiden versteht, wenn ihnen die Blätter entfallen sind. Er wird alles nach algebraischen Formeln berechnen lernen, wenn er auch im Walde keinen Baumstamm richtig auszumessen, keinen Waldgraben nach geraden Linien und in gleicher Breite abzustecken versteht. Er wird in kurzem die quantitativen Verhältnisse des Kohlenstoffs im Boden untersuchen, dagegen aber weder einen Schlag regelmäßig anzuhauen, noch ein Bußregister ver-

verfassungsmäßig aufzustellen wissen. Indeß man ihm die Wirkung des Wärmestoffs und der Elektricität auf den Wachsthum der Pflanzen erklärt und die Luftarten in jedem Grashalm aufsucht, wüthen vielleicht die Mayfröste auf den jungen Schlägen, ohne daß ihm jemand die Fehler in der Hauung zeigen kann, wodurch diese Naturwirkungen in verstärktem Grade herbei geführt worden sind. — Mancher gelehrte Forstwirth schreibt Abhandlungen über die Struktur der Holzfasern und dringet vielleicht, im Gefühl seines Vielwissens, dem Wagner und Handwerksmanne Holz auf, das zu windisch, zu astreich und brüchig ist, um zu dessen Gewerbe brauchbar zu seyn. — Er läßt oft das beste, brauchbarste dazu ins Feuer hauen, weil er, um seine gelehrten Grübeleien nicht zu unterbrechen, und aus Mangel technisch-praktischer Kenntnisse der Handwerker, die Auswahl des Holzes zu deren Betrieb dem Gutfinden der Holzhauer überlassen muß.

Es fehlt bei dieser Stimmung unsers Zeitalters nicht an Naturforschern und Chemikern ex professo, die sich zu Lehrern der Forstwissenschaft oft nach eigener Extension und selbstbeliebtem System aufwerfen würden, wohl gar bereits darüber geschrieben haben. Aber vergebens siehet man sich bei manchem Forstinstitut nach einem Manne um, der reine Forstwissenschaft nach Burgsdorf, Hartig, Borkhausen und Laurop faßlich vorzutragen, die Schriften dieser Männer zu erklären, durch seinen Unterricht ins gehörige Licht zu setzen, ihre Grundsätze zu erläutern, deren Anwendung auf die Waldungen und in denselben selbst anschaulich zu machen und bei allen Hülfs- und Grundwissenschaften das Wesentliche und den Subjekten nach ihrer Bestimmung wirklich Brauchbare

mit reifer Urtheilskraft vom Unnöthigen und Ueberflüssigen abzusondern verstünde.

Der Geist der Spekulation ohne praktischen Gehalt und Werth wehet daher um manche unserer Anstalten, wie um die Schläfe manches unserer Schriftsteller und wekt täglich der excentrischen Köpfe, der mikrologischen Forscher, der kleinlichen Verbesserer und unberufenen Tadler immer mehrere, während er, gleich dem ermattenden Sirocco, wahre nüzliche Thätigkeit und zwekmäßiges Handeln immer mehr einschläfert und während deß wahre Forstverbesserungen immer mehr ein Spiel dieses Windes und gut und vollständig behandelte Forste immer seltner werden.

Dazu kommt noch, daß auch so manche, in's Forstfach übergetragene und aus andern Wissenschaften entlehnte, Terminologie mit der Verwirrung der eigentlichen Forstsprache eine nachtheilige Verwechselung der Begriffe veranlassen. Die Wissenschaft wird dabei nicht immer an Ideen bereichert, sondern nur Irrthümer und falsche Nebenbegriffe erzeugt.

Sollten wir uns also nicht vielleicht von einer andern Seite wieder den vorigen Zeiten oder dem Verfall des eigentlichen Forstwesens, wenigstens der Entfernug von dessen Zwek — der einzig und allein Wohlfahrt des Staats seyn kann — und zwar nicht der alten Barbarei, aber dagegen einer übertriebenen Verfeinerung nähern, wenn wir an die Stelle wahrhaft praktischer Thätigkeit, nach vorangegangener zwekmäßiger Bildung,

nur abgezogenes Forschen in dem leblosen Ideenreich

an die Stelle eines kräftigen Wirkens und Beobachtens der Natur selbst —

nur gelehrte Anmaßung, Neuerungssucht und zu weit getriebene Systemsliebhaberei treten lassen?

Für den gewöhnlichen Forstmann, oder für den, dessen dereinstige Bestimmung die Verwaltung eines gewissen Waldantheils unter der Leitung einer obern Direktion ist, bleibe man doch bei den einfachen Lehren der Naturkunde stehen! Man erkläre ihm im Allgemeinen die Körperwelt und ihre Erscheinungen, ohne ihn zwekwidrig in die geheimen Tiefen eindringender Spekulation zu leiten: man mache ihn aus der Analyse des Wassers, der Erde, der Luft, mit den allgemeinen Grundsätzen ihrer Verbindungen bekannt, ohne ihn in das mystische Reich der selbst nicht darstellbaren einfachern Grundstoffe zu versetzen und selbst die Lehre von expansiblen und nicht expansiblen Flüssigkeiten in den Kreis des Unterrichts zu ziehen! Man mache ihn, im Walde selbst, mit der Naturgeschichte der einheimischen Bäume und Sträucher nach richtiger Klassifikation und botanischer Eintheilung bekannt; man lehre ihn, die Gattung, den organischen Bau und die Bestandtheile der Blätter, Blüthen, Früchte und Saamen kennen und unterscheiden, ohne ihn durch die ganze Reihe der uns auch nicht brauchbaren ausländischen Gewächse hindurch zu führen und ihn, mit physiologischer Spitzfindigkeit die Befruchtungswerkzeuge nach ihren ungewissen kleinsten Theilen zu zergliedern, oder mit hypothetischen Vermuthungen über die Mischung der Säfte und über das Geheimnißvolle des Vegetationsprozesses hin und von dem, was wirklich zu beobachten nüzlich und anwendbar und Gegenstand der Anschauung ist, abzuhalten. Die Zimmerplätze und die Werkstätte der Wagner und Handwerker sind ihm lehrreicher, als die Theorie der elastisch-flüssigen Stoffe; und die Kräfte des Bodens lerne er mehr aus dem

Wachsthum des Holzes, als aus dem Kolben des Scheidekünstlers beurtheilen! Wessen Verhältnisse, Erziehung und künftige Bestimmung verstatten und erfordern, daß er vor dem Erlernen der eigentlichen Forstwissenschaft — Naturlehre und Scheidekunst im Zusammenhange lernen und studieren kann, dem werden diese vorbereitend begriffene Wissenschaften wohlthätige Gefährtinnen werden, um ihm in der Folge seine oft dunkle Bahn zu erleuchten. — Aber sie, ihrem ganzen weiten Umfange nach, zu unentbehrlichen Bestandtheilen der Forstwissenschaft rechnen, alle, auch die einfachsten praktischen Geschäfte des Forstmanns daraus ableiten, alle und jede Erscheinung im Forstwesen daraus erklären und über alles Zufällige durch Nebenumstände bewirkte, Gesetze vorschreiben und nach Formeln berechnete Regeln aufstellen zu wollen, zeigt mehr anspruchsvolle Vielwisserei, als wahre Gründlichkeit, an. Ohnehin ist dabei nicht immer die Begründung und Entwikkelung der nüzlichen Wahrheit, vielmehr oft nur die Behauptung der Ausgeburten der Phantasie, Beweggrund und Tendenz, und nicht selten schmeichelt es auch in diesem Fache der Trägheit und dem Dünkel, den steilen mühsamen Pfad der Beobachtung und der Induktion zu verlassen, und die breitere Straße der regellosen Phantasie und Spekulation einzuschlagen."

Inhalt.

des ersten Theils.

Einleitung.

Erster Abschnitt. Holzgewächse und Waldunkräuter.
Seite 1 — 139

Die einheimischen Waldbäume werden, ohngeachtet schon viel Belehrendes darüber gesagt ist, hier ausführlicher, als die fremden Hölzer beschrieben. Die angeführten Erfahrungen sind meistens aus dem Spessart. Mehrere sind mir durch erfahrne Forstmänner mitgetheilt, wobei ich denen Herren Behlen, Forstcontrolleur; Braun, Revierförster; Gerstner und Kreß, Forstpraktikanten; Lorenz, Revierjäger; und Schmitt, Revierförster, für ihre Mittheilungen meinen Dank sagen muß. — Bei den ausländischen Hölzern habe ich viele Bemerkungen von den Herren Hofgärtnern Bode, Reißer und Seitz erhalten.

Zweiter Abschnitt. Erfordernisse, Beförderungsmittel und Hindernisse des Wachsthums.

I. Hauptstük. Klima. . . S. 140 — 155

S. 147 habe ich vom Jahr 1806 den höchsten und tiefsten Stand des Thermometers bis zum Monat Oktober angegeben; wie er sich im botanischen Garten vor Aschaffenburg zeigt. In den meisten Gegenden des höheren Spessarts ists bedeutend kälter; z. B. in Rothenbuch; höher liegt Heinrichsthal, und daher ists da noch kälter. An beiden Orten ist seit 2 Jahren ein Baumgarten von vielen fremden, besonders nordamerikanischen Holzarten angelegt. Ihr Fortkommen und Wachsthum wird uns viele Belehrung verschaf-

fen. Den Baumgarten zu Heinrichsthal hat man der alleinigen Thätigkeit des dortigen Revierförsters, Herrn Schmitt, zu danken.

Um den Thermometerstand des Jahres 1806 complet zu machen, kann ich hier die fehlenden Monate nachholen.

Oktober auf 12° am Höchsten, und auf 1° am Tiefsten.
November auf 9° am Höchsten, und auf 1° am Tiefsten.
December auf 9° am Höchsten, und auf 1° am Tiefsten.

Dies ist ein ungewöhnlicher Stand. Darum blühten schon im December Corylus avellana, Genista florida, und viele andere Gewächse.

Bei der Untersuchung: ob es im Winter in Nadelholzdickungen wärmer sey, als in Dickungen von Laubholz oder im Freien, zeigten sich folgende Resultate:

1) Der Thermometer stand in den Dickungen des Laubholzes und im Freien ganz gleich. Das Laub war bereits abgefallen.

2) Bei trokner Witterung und dem Wärmegrad über dem Gefrierpunkt war es im Nadelholz kälter.

3) Bei trockener Witterung und der Kälte unter dem Gefrierpunkte, war es in der Dickung des Nadelholzes wärmer als im Laubholz und im Freien.

4) Bei feuchter Witterung stand der Thermometer unter allen Verhältnissen der Kälte in der Dickung und im Freien ganz gleich.

So lange die Kälte nicht auf dem Gefrierpunkte steht, dünsten die Blätter des Nadelholzes aus. Diese feuchte Atmosphäre vermehrt die Kälte. Die größere Kälte des Gefrierpunktes hindert die Ausdünstung. — Dasjenige, was ich in diesem Hauptstük von der Kälte, und im dritten Abschnitte von der Wärme in den Holzgewächsen gesagt habe, bitte ich, mit jenen Ideen zu verbinden, welche Rumford in seiner vortrefflichen Abhandlung über die Fortpflanzung der Wärme in Flüssigkeiten, S. 136 und 196, vorgetragen hat.

II. Hauptstük. Boden. . . S. 156 — 175

III. Hauptstük. Was giebt die Atmosphäre, das Wasser und der Boden zum Wachsthume der Wälder her? . . . S. 176 — 193

IV. Hauptstük. Welche natürliche Hindernisse setzen sich dem Wachsthume der Hölzer entgegen? S. 194 — 266

Der Setzer hat diesem Hauptstük die Aufschrift Forstschuz aus dem Irrthum gegeben, weil in der ersten Auflage die hier angeführten Thiere, unter dieser Rubrik vorkamen.

Wildprett, zahmes Vieh, und eine Menge Insekten. S. 195

Schädliche Pflanzen. . . . . S. 250

Unvollkommenheiten des Bodens, Moräste, Flugsand. S. 254 und 259

Sturmwinde, Schnee und Eisbrüche, Frost. S. 265

Dritter Abschnitt. Zergliederung und Physiologie der Holzgewächse. S. 267 — 319

Hierher gehört Tab. I.

Fig. 1. ist der Durchschnitt einer 3jährigen Wurzel von Prunus domestica. a die Kernsubstanz; b die Rinde der Kernsubstanz; c der Bildungspunkt. Hier entsteht der Keim zum neuen Würzelchen; auf gleiche Art im Zweige der Keim zur neuen Knospe. Er durchdringt alle Holzlagen d. In einem erweiterten Kanale, der von der Rinde der Kernsubstanz in einer immer höheren Richtung zur äußeren Rinde vorsteigt, und sich mit dem Wachsthume des vordringenden Keimes erweitert. — Ueber diesen Gegenstand habe ich kürzlich eine sehr schöne Abhandlung von Herrn Carl Slevogt im III. Theil der Diana gefunden.

Fig. 2. Den Splint, e, Fig. 1. sieht man hier mit einer stärkeren Vergrößerung, wo derselbe von dem sich vordrängenden Keime, a, durchbrochen wird. b ist hier der Splint, wie derselbe S. 271 beschrieben wird.

Fig. 3. Ein Abschnitt von der Brombeere zu §. 697. a b der erweiterte Kanal mit dem neuen Keime, begleitet von der Kernsubstanz a. — c d ist die Erweiterung der Rinde der Kernsubstanz.

Fig. 4. Zeigt was am Ende des 697. §. gesagt wird. In dem Durchschnitte eines halbgebildeten Blüthekätzchens

der Haselnuß, erkennt man deutlich alle diejenigen Theile bei a b c d, die zur Entwickelung der Blüthetheile nöthig sind. Hier scheinen die Blüthetheile auf ähnliche Weise vorzubrechen, wie im Holze die Knospen, und in der Wurzel die Wurzelkeime bei Fig. 2. und 1. Man erkennt beim Blüthekätzchen alle Theile bei a b c d, die man Fig. 1. unter gleichen Buchstaben gesehen hat. —

Im verflossenen Jahre bemerkte ich an mehr als 20 Stämmen, theils Birken, theils Ahorn, daß wenn zu einer angebohrten Oeffnung in der Saftzeit der Saft häufig ausfloß, durch ein neues Anbohren aller Saft verschwand; die Herren Hofgärtner Reißer und Seitz haben diese Erscheinung mit mir gesehen. Dieses Jahr, 1807, läuft der Saft aus allen Oeffnungen. Wenn die Ursache nicht in dem auffallend gelinden Winter liegt, so weiß ich keinen Grund zu diesen verschiedenen Erscheinungen anzugeben. —

Bei der Bestimmung des Siedpunktes von Oel und Wasser, S. 311, sind die Zahlen die Anzahl der Sekunden, nach welchen Wasser und Oel zu sieden anfiengen.

Vierter Abschnitt. Forstmathematik.

I. Hauptstük. Das Messen überhaupt. S. 320–325

II. Hauptstük. Linienmessung. S. 326 — 336

Hier verdient noch der im dritten Bande der Diana v. J. 1805, S. 156 u. d. f. beschriebene Höhenmesser eine besondere Erwähnung. Er besteht a) aus einem unten zugespizten Stocke, der mit dem Stamme des zu messenden Baumes parallel in die Erde gesteckt wird; b) aus einem Queerlineal, worauf man den gemessenen Abstand des Standpunktes vom Baume in verjüngten Maaßtheilen bemerkt, um es sodann in dieser Entfernung, parallel mit dem Boden, an dem Stocke zu befestigen; und c) aus einem Visirlineale, welches um das Ende des Queerlineals beweglich ist, und womit man nach dem Gipfel des Baumes hinvisirt. Die Menge der Theile, auf dem Stocke, welche zwischen diesen beiden Linealen liegen, bestimmen den Abstand des Gipfels von der durch das Queerlineal auf dem Stamme bemerkten Stelle, wozu man die Entfernung dieser Stelle vom Boden addirt, um die ganze Baumhöhe zu erhalten.

Da dieses Instrument zu den vorzüglichern dieser Art gehört, so ist dessen Gebrauch allerdings zu empfehlen, und es wird vorzüglich in solchen Fällen anwendbar seyn, wo man nicht gerade die größte Schärfe in den Höhenbestimmungen fordert.

III. Hauptstük. Flächenmessung. . S. 337
IV. Hauptstük. Körpermessung. . S. 358
V. Hauptstük. Werthbestimmung der Forste. S. 369

Verbesserungen.

Seite 1 in der Einleit. Zeile 16 setze man das Zeichen: "
— 2 §. 3. Zeile 7 statt soll aufbewahrt, ließ: soll so aufbewahrt
— 26 §. 56. — 5 — Arten, ließ: Abänderungen
— 62 §. 149. — 2 — heißen, — weisen
— 78 §. 191. — 12 — es, ließ: er
— 85 §. 213. — 1 — Baume, ließ: bauen
— 143 §. 352. — 10 — Rheingebirge, ließ: Rhöngebirge
— 160 §. 386. — 9 — Schrank und, — Schrank in
— 177 §. 427. — 2 — Hauptstük, ließ: Abschnitt
— 258 §. 669. — 3 — Buschstrauch, ließ: Busch-Strauch
— 268 §. 695. — 2 — der, ließ: die
— — — — — 3 — sind, — ist
— — — — — 24 — im Gefäße, ließ: in Gefäße
— 276 §. 704. — 5 — Bast, ließ: Splint
— 286 §. 718. — 14 — kein Wachsthum vor sich, ließ: kein Wachsthum bei dem neuen Triebe vor sich
— 304 §. 750. — 16 — Winter ist, oder, ließ: Winter ist gar nicht, oder
— 305 §. 753. — 2 — ist nach dem Blatt die Blüthe, ließ: ist die Blüthe
— 313 §. 762. — 10 — nun, ließ: um
— — — — — 20 — weißen — weichen
— 314 — — — 2 — 1209, ließ: 2209
— 316 — — — 2 — 1440, — 450

I. Abschnitt.

Holzgewächse und Waldunkräuter.

§. 1.

Der gemeine Ahorn wächst im nördlichen Deutschland unter dem Laub- und Nadelholze, auf Gebirgen und Ebenen. An seinem rechten Standorte wird er in funfzig bis sechzig Jahren ein Baum erster Größe. Borkhausen gedenket zweier Varietäten, einer frühen und einer späten. Laub und Blüthe der ersteren erscheinen im April, und die Früchte reifen im September. Bei der leztern ist Ausbruch und Reife 14 Tage später.

Acer Pseudo-Platanus. Weißer Ahorn, Ehre, Ohre, Waldasche, Steinahre, Arle, Urle, Spinnelholz. The Sycomore-Tree, or greater Maple. L'Erable Sycomore. Die Blätter haben 5 ungleiche Einschnitte, wovon die äußersten am kleinsten sind. Der Rand ist unordentlich gezahnt, die obere Fläche dunkelgrün, die untere weißgrau, mit einer zarten Wolle bedekt. Die Blumen hängen in traubenförmigen, eirunden, gelbgrünlichen Büscheln herab.

Gleditsch Forstwissenschaft I. 288.

Du Roi I. S. 4.

Cramer T. 6.

Oelhafen von Schöllenbach II. T. t. 22. 23.

Du Hamel I. S. 24.

Krünitz Encyclop. I. 238.

I. Abschnitt.

Schwedische Abhandlungen XVI. 236.
Fränkische Sammlungen IV. 36.
Burgsdorf's Anleitung II. S. 15.
Borkhausens Handbuch S. 781.

§. 2.

Der Ahorn fodert einen nahrhaften, feuchten und dabei lockeren Grund, wenn er seine gehörige Größe und Stärke erlangen soll. Ueberhaupt ist ihm der feuchte Boden weit angemessener, als der trockene. Stämme, die 22 Jahr alt sind, und auf feuchtem Boden stehen, haben hier einen Schuh im Durchmesser. Andere von gleichem Alter auf troknem, sandigem Boden, sind nicht die Hälfte so stark, und dabei krüppelhaft. Die Rinde ist glatt und weißlich.

§. 3.

Der gemeine Ahornsaame reifet hierlands im Oktober, frühe oder spat, je nachdem die vorhergegangene Witterung war. Nach dessen Einsammlung lüftet man ihn zuvor auf einem lüftigen bretternen Boden etwas ab, und verwahrt ihn hernach bis zur Aussaat entweder in etwas feuchtem Sande, oder an einem feuchten Orte. Der Saame soll aufbewahrt, 2 Jahre lang keimbar bleiben.

§. 4.

Man säet den Saamen des Ahorns entweder gleich nach der Einsammlung im Herbst — welches die natürlichste Aussaat ist — oder auch erst im folgenden Frühjahr im April aus; erstere Saat gehet im folgenden Monat Mai — und leztere nach 6—8 Wochen auf. Unrichtig ist es, wie man öfters in Forstbüchern liest, daß der Saame des Ahorns nach 20—24 Wochen, oder erst über's Jahr aufgeht; dies pflegt

nur bei altem 2 bis 3jährigem Saamen, welcher schon sehr ausgetroknet ist, zu geschehen.

§. 5.

Die Aussaat, welche gleich nach der Einsammlung im Herbste vorgenommen wird, ist in jeder Hinsicht die vorzüglichste, ohnerachtet sie oft von spaten Maifrösten zernichtet wird. Der im Frühjahr ausgesäete Saame, welcher erst im Juni oder Juli aufgehet, ist diesem Zufalle weniger unterworfen, leidet aber weit mehr von der bald darauf folgenden starken Hitze und Troknung, weil die jungen Pflanzen im August noch zu zart, zu wenig und seicht bewurzelt sind. Es ist daher sehr rathsam, wenn mit der Herbstsaat Korn, und mit der Frühjahrssaat Haber, zum Schuz der jungen Pflanzen, mit untergesäet wird. Ich halte die Aussaat in Riefen aber für die allervorzüglichste, weil der Ort nur die halben Kulturkosten und nur die halbe Auslage für Saamen kostet, und die Riefen mit schlechtem Reisig ohne besondere Kosten zum Schuz der jungen Pflanzen bedekt oder bestekt werden können. Man braucht zur Bestellung eines rheinländischen Morgens von 160 sechzehenschuhigen Quadratruthen bei der Breitsaat 30 ℔, und bei der Riefensaat 15 ℔ Saamen Frankfurter Gewicht.

§. 6.

Die stärksten Stämme geben gute Bohlen zu Schreinerarbeit, das Holz wird zum Einlegen, auch zu Gewehrschäften und verschiedener Dreherarbeit gebraucht. Die feinen Bretter dienen zu musikalischen Instrumenten, und mittelmäßige Stämme werden zu Rollen, Walzen, und im Nassau-Siegenschen zu Löffeln verarbeitet. Das Holz wirft sich nicht, und wird auch nicht leicht vom Wurme angegriffen.

§. 7.

Wenn die stärkeren Bäume nach dem ersten harten Froste im November, wann die Wurzeln mit Schnee belegt sind, an der Mittagsseite einen Fuß über der Erde angebohrt werden; so geben sie bis zu Ende des Dezembers einen süßen zuckerreichen Saft; die jungen Stämme werden bei gefrorner Erde, wenn sie mit Schnee bedekt sind, durchaus feucht, fließen aber unbeträchtlich aus.

§. 8.

Unter den deutschen Laubhölzern ist dieser weiße Ahorn wegen seines ansehnlichen Wuchses, seiner großen schönen Krone, seines guten Holzes, einer der edelsten und geschäztesten. Er läßt sich auch als Schlagholz benutzen, hat einen starken Wiederwuchs, treibt viele Ausläufer und Wurzelloden, und alle 15 Jahre haubare Stangen.

Borkhausens Handbuch S. 784 und 785.

§. 9.

Die Lenne wächst im nördlichen und südlichen Deutschlande wild, findet sich an Bergen und tieferen nassen Orten. Auf gleich gutem Boden hat sie ein eben so schnelles Wachsthum, als der gemeine Ahorn. Sie ist ein schöner gerader Baum, und in ihrem Wachsthum gestrekter, wie die erste Art.

Acer Platanoides. L. — Le Plane. The Norway-Maple. Der Spizahorn, Löhne, Leinbaum, Linbaum, Breitlaub, Leinahre, Ahorn mit zarten und spizigen Blättern, polnischer Ahorn, norwegischer Ahorn, großer Milchbaum, deutscher Salatbaum. Die Blätter sind fünffach eingeschnitten, zugespizt, scharf gezahnt und glatt. Die Blumen sind die größten und frühesten unter den deutschen Ahornen, und

kommen in kurzstieligen dicken und breiten aufgerichteten Büscheln vor.

Du Roi I. S. 11.
Cramer 7te Tafel.
Oehlhafen von Schöllenbach II. 24. 25. 26. 27. Tafel.
Burgsdorfs Forsthandbuch Nro. 14.
Sukows Anfangsgründe Th. II. S. 199.
Schrebers neue Kameralschriften XI. 176.
Borkhausens Handbuch S. 794.

§. 10.

Auch bei diesem Baume hat man die Frühjahrsaussaat der Herbstsaat vorgezogen, und wenn Herr Hofgärtner Bode mir durch seine Erfahrungen sogar bestätiget, daß er die ganz späte Frühjahrssaat für die beste halte; so kann dies leztere nur von solchen Orten verstanden werden, wo man dem jungen Ausschlag gehörigen Schuz gegen die ausdürrenden Sonnenstrahlen geben kann.

§. 11.

Der Saame muß nicht zu tief untergebracht werden, und wie bei allen Ahornarten im Boden selbst wo möglich lüftig liegen, sonst erstikt er vor dem Aufgehen.

§. 12.

Meistens trifft man ihn nur als Unterholz an. Seine häufigen Schüsse, und der ausfallende Saame unterhalten gewöhnlich einen dichten Stand.

§. 13.

Die Lenne mit geschnekten Blättern ist blos eine Spielart oder Krankheit, welche sich in Sachsen und Thüringen findet, und sich auch durch den Saamen

in schlechtem Boden auf mehrere Generationen fortpflanzt.

§. 14.

Der Maßholder findet sich außer andern mehr nördlich gelegenen Ländern, in ganz Deutschland, und wird zu einem mittelmäßig hohen Baume, wenn man ihn aus Saamen zieht, der schwarzen guten Boden und frische Lage hat. Die von neuem ausschlagenden Stammloden werden niemals hoch, und der abgehauene Stamm muß nicht zu alt seyn, wenn man auch diese erwarten will.

Acer campestre. Der kleine deutsche Ahorn, Masseller, Eplern, Appeldören, Wittnebern, Schwebstokholz, Weißlöber, Weißbaum, Weißseper. The smel, or common Maple, The lesser Maple, le petit Erable. — Die Blätter sind klein, in fünf Haupteinschnitte getheilt, welche stumpfe Spitzen, und am Rande wieder kleine Einschnitte haben. Zuweilen sitzen die männlichen und Zwitterblüthen auf verschiedenen Stämmen getrennt; sonst kommen auch auf einem Stamme männliche, und auf deren Verblühen die Zwitterblüthen zum Vorscheine.

Du Roi I. 24.
Oehlhafen von Schöllenbach II. T. 28.
Cramer T. 29.
Medikus churpfälz. Bemerk. 1777. 7.
Sukow Anfangsgründe II. 200.

§. 15.

Die Rinde ist gelbbraun, schwammig und korkig, besonders an Aesten. Die angebohrten Stämme geben ebenfalls einen süßen Saft, so wie auch die Blätter eine Milch enthalten. Wegen den schönen Massern dient das Holz zu Dreherarbeit und Gewehrschäften. Die Zweige dienen wegen ihrer weichen Markröhren

zu Tabakspfeifenröhren. Uebrigens nuzt man auch diesen Baum bei dem Abholzen in den Forsten, und zu zahmen und wilden Hecken, weil diese dicht und dauerhaft ausfallen, und den Schnitt wohl vertragen. In Thüringen verfertigen einige Handwerker geflochtene Peitschenstöcke aus den funfzehnjährigen Schlagholzstangen. Wegen seiner Zähigkeit läßt sich eine aus dem Groben zubereitete Stange der Länge nach beinahe in zwanzig Theile bis an den Griff spalten, die alsdann weiter verarbeitet und geflochten werden. Da nun diese Peitschenstiele allenthalben sehr gesucht sind, so verlohnt es sich der Mühe, den Maßholder mehr zu kultiviren, zu Schlagholz einzurichten, und in funfzehnjährigen Umtrieb zu bringen. In Thüringen wird zu diesem Behufe die Klafter des Holzes mit 15 Rthlr. und noch theurer bezahlt.

Borkhausens Handbuch I. S. 806.

§. 16.

Der eschenblätterige Ahorn wird in einigen nordamerikanischen Provinzen wild angetroffen. Da er den gemäßigten Himmelsstrich einem kalten und rauhen vorzieht; so findet man ihn am häufigsten von dem 41sten Grade der Breite weiter nördlich. Er steht daselbst nur auf sumpfigen nassen Oertern, und an den Ufern der Flüsse und Teiche an einem geschüzten Orte, und auf einem fetten oder schlammigten, mit Sand gemischtem Boden. Im lezteren Falle ist sein Wuchs sehr schnell. Wenn er dicht steht, ist der Stamm gerade und schlank; er erreicht überhaupt eine Höhe von 70—80 Fuß, und eine Stärke von 2—3 Fuß im Durchschnitte.

Acer Negundo, der Negundo-Ahorn. The Virginia Ash. The Ashleaved Maple. L'Erable de Virginie à feuilles de Frêne. Mit ungleich gefiederten, aus drei bis fünf kurzstieligen länglichen

zugespizten, am Rande gesägten Blättchen bestehenden Blättern und unvollständigen Blüthen in herabhangenden Trauben.

von Wangenheim Beschreibung nordamerikanischer Holz- und Buscharten. S. 84.

Desselben Beitrag zur deutschen Forstwissenschaft. S. 30. Fig. 29. a. b.

Du Roi I. 51.

Medicus kurpfälz. Bemerk. 1774. 136. 1777. 9. 1788. 32.

Desselben botanische Beobachtungen 1782. 242.

Mönchs Verzeichniß S. 5.

Borkhausens Handbuch I. 791.

§. 17.

In unserer Baumschule haben sie einen guten und schnellen Wachsthum; die ältesten hier haben 22 — 24 Jahre, stehen am Wasser, und haben mehr als einen Schuh im Durchmesser. Uebrigens ist diese Art weichlicher als die übrigen. Wenn dieser Baum als Schlagholz benuzt wird, so übertrifft er an Schnellwächsigkeit die Akazie. Daß er bei uns in Gärten leichter erfrieret, kömmt daher, weil er bei uns nicht aus Saamen, sondern meist durch Ableger gezogen wird. Herr Hofgärtner Bode bemerkte, daß er niemals guten Saamen aus seinen gesunden Stämmen erzeugen könne, ohnerachtet männliche und weibliche genug untereinander stehen. Dies Jahr (1805) gibt es wieder Saamen genug, aber die vollkommenen Kerne sind und bleiben immer hohl und ohne Keime.

§. 18.

Wegen der Güte, Nuzbarkeit, hohen und starken, dabei schnellen Wuchses, ist es bei diesem Baume keinem Zweifel unterworfen, daß dessen Anbau in Deutschland sehr nuzbar seyn wird; wie die eben

angeführten Anpflanzungen bei uns zeigen. Auch in Schwetzingen stehen Bäume von der höchsten Größe.— Wenn nur in der Folge die Saamen bei uns zeitigen.

§. 19.

Der Zuckerahorn wächst in dem kälteren Himmelsstriche und den bergigten Gegenden von Nordamerika wild. Er steht größtentheils an den Wänden der Gebirge und in den dazwischen liegenden Gründen und Ebenen, mehrentheils auf einem leimigten, mit andern Erdarten gemischten feuchten guten Boden, auch an dem Rande der Wasser und nassen Orten, aber selten in den Sümpfen selbst. Er erreicht eine Höhe von 40 — 60 Fuß; in Dickigten hat er einen langen und glatten Stamm, seine Stärke beträgt 2 Fuß und darüber im Durchschnitte.

Acer sacharinum. L'Erable à sucre. The American Sugar-Maple. Die Blätter fünflappig, handförmig, lang zugespizt, gezähnt, unten behaart.

von Wangenheim Beschreibung nordamerikanischer Holz- und Buscharten. 82.

Desselben Beitrag zur Forstwissenschaft 26. F. 26. a. b.

Du Roi I. 14.

Reichardt in den Schriften der Berliner Gesellschaft I. 319. T. 9.

Mönchs Verzeichniß. 2.

§. 20.

Die Rinde ist weißlichgrau und glatt. Der Baum liefert, da ihn selten ein Wurm beschädigt, ein ganz vortreffliches Nuz- und Werkholz.

§. 21.

Hier wachsen die aus Saamen gezogenen langsamer, als der gemeine Ahorn. Die größten hier

sind 10 Jahr alt, und diese sind kaum 3 Zoll dik. Sie stehen aber auf troknem Boden. Jene, die auf die Lenne okulirt sind, wachsen so schnell, wie die Lenne selbst. Auf den gemeinen Ahorn okulirt kommen sie nicht so gut fort.

§. 22.

Meine Beobachtungen hier im Busch reichen zwar nicht hin, diesen Baum bei uns als Anpflanzung im Großen ganz zu verwerfen. Für unsern Boden dies: und jenseits des Mains, wo Wälder stehen, mögte ich ihn doch nicht sehr empfehlen, wenn er gleich so vortrefflich zu benutzen seyn soll.

§. 23.

In denjenigen Gegenden Deutschlands, wo derselbe besser fortkömmt, würde die vortheilhafteste Benutzung in dem Abtriebe als Schlagholz bestehen, weil angesäete Dickungen nach 20 Jahren starke Stangen zu Brenn: und Kohlenholz liefern sollen, auch der folgende Wuchs aus dem Wurzelausschlage noch schneller als der Aufwuchs aus dem Saamen treibt.

§. 24.

Den Namen des Zuckerahorns führt der Baum deswegen, weil nach der Ankunft der Franzosen in Canada, und der Engländer in Neuengland (obgleich wahrscheinlich die ersteren die Erfinder seyn sollen) sie aus dem Safte dieses Baumes Zucker gemacht haben. Die Einwohner, vor Ankunft der Europäer zapften ebenfalls den Saft ab, sie verbrauchten ihn aber nur frisch, und ehe derselbe in Gährung übergieng. Wegen der Benutzung des Saftes zu Zucker aus den Hochstämmen würde dieser Baum nach Harmbstädts Versuchen einen ansehnlichen Vortheil abwerfen,

wenn derselbe auf einem ihm schiklichen Boden bei uns gut fortkäme.

§. 25.

Der rothe Ahorn wächst am häufigsten unter dem gemäßigten Himmelsstriche des nördlichen Amerika; die kälteren und rauhen Gegenden, sind ihm nicht so angemessen. Er steht nie auf hochgelegenen und bergigten Orten, sondern feuchten, nassen und sumpfigten Plätzen, in einer niedrigen und geschüzten Lage, auf einem fetten mit Sand gemischten, leichten Boden, oder auch in einer fetten, nassen Schlammerde, so wie man sie in den abgelassenen, nicht ganz troknen Teichen antrifft.

Acer rubrum. Rother Ahorn. The Red Maple-Tree. Mit herzförmigen fünflappigen, sägezähnigen, unten weißlichen Blättern; eilanzettförmigen Blattlappen, sitzenden armblüthigen Dolden, glatten Fruchtknoten und ausgebreiteten Fruchtflügeln.

von Wangenheim Beschreibung nordamerikanischer Holz- und Buscharten, S. 80.

Desselben Beitrag zur Forstwissenschaft. 18. F. 27. a. b. c.

Du Roi I. 16.

Kalms Reisen II. 288.

Mönchs Verzeichniß. 4.

Sukows Anfangsgründe II. 203.

Borkhausens Handbuch S. 812.

§. 26.

Dieser Baum wird ebenfalls sehr hoch, und wo er seinen Boden findet, wird er außerordentlich stark, aber auch auf unserm sandigen und feuchten Boden wird er sehr schön, und verdient zur Anpflanzung im Großen empfohlen zu werden. Der Saame, wenn er zeitig ist, fällt gleich ab, und

fliegt fort; deswegen muß man sehr achtsam seyn, um ihn zu sammlen. Er wird im Juni reif, und da muß er auch gesammelt, und kann auch gleich gesäet werden, weil er sich nicht gerne hält bis zum künftigen Frühjahr. Der im Juni gleich gesäete Saame zeugt noch Pflanzen, die bis zum Herbste einen Schuh hoch werden, und den Winter sehr leicht aushalten. Sie sind dauerhafter als die jungen Eichen, die neben diesen im Winter erfrieren.

§. 27.

Der Wuchs des männlichen Baums ist schneller, aber nicht so hoch und stark als derjenige der Zwitterbäume, welches auch hier bestättigt ist; leztere sind 40 — 50 Fuß hoch und 2 Fuß im Durchschnitte dik. Die Rinde ist weißlich und glatt; das Holz verarbeiten die Tischler und Drechsler sehr gerne, es ist auch ein sehr gutes Brenn- und Kohlholz.

§. 28.

Die Roßkastanie pflanzt man durch Früchte mit leichter Mühe fort, wenn man dieselben nur zeitig im Frühjahre ausstekt. Bei einer Herbstpflanzung hingegen verderben sie leicht, weil sie bei nassen Wintern durch Würmer vernichtet werden, und gerne verfaulen.

Aesculus hippocastanum. The common Horse-Chesnut. — Le Maronnier d'Inde. Ihre fächerförmigen Blätter bestehen aus fünf kleinen, welche oben breiter als unten, und am Rande gezahnt sind. Die Blumen enthalten sieben Staubfäden, und bilden pyramidenförmige Sträuße.

Linne Species plantarum curante Wildenow T. II. 285.

Du Roi I. 35.

Cramer T. 23.

Miller I. 50.
Du Hamel I. 207.
Journ. oecon. Oktober. 1751.
Allgem. Magazin II. 309.
Hamburger Magazin XIII. 28.
Berner ökonom. Sammlung II. 943.
Medikus kurpfälz. Bemerk. 1774. 273.
—— Ueber die Veredlung der Roßkastanien, Lautern 1780. 4.
—— kurpfälz. Bemerk. 1780. S. 177.

§. 29.

Man nuzt diesen Baum zu Alleen, aber nicht für Waldanlagen; übrigens ist er überaus schnellwächsig, und vollbringt seine starken jährigen Triebe ohngefähr in 3 Wochen. Der Stamm erreicht eine beträchtliche Höhe und Stärke. Das Holz der Roßkastanie ist zart, weich und faserich, kann zu allerhand Schreinerarbeit benuzt werden, schikt sich aber wegen seiner Neigung zur Fäulniß nicht wohl zu Zimmerarbeiten, besonders an feuchten Orten; übrigens ist es ein schlechtes Brennholz. Die Benutzung der Früchte ist nicht von dem Werthe, daß der Baum darum vor andern besondere Auszeichnung verdiente.

Borkhausens Handbuch II. S. 879.
Berner ökonom. Sammlungen Th. II. S. 943.

§. 30.

Die Sandbeere wächst als eine kleine strauchartige Pflanze in dem kältern Europa, oder an solchen Oertern, die wegen ihrer Höhe gleiches Klima besitzen, wie z. B. auf den Alpen und Pyrenäen. Außer Europa wird sie auch noch in dem nördlichen Amerika gefunden, verdient aber weiter keine Anpflan-

zung des Holzes wegen, obschon sie in der Färberei und Medizin benuzt wird.

Arbutus Uva ursi. Die Bärentraube. Der spanische Heidelbeerstrauch. Die Mehlbeerstaude. Die Steinbeere. The Redwort. Mit niederliegenden Zweigen, glattrandigen, dicken, steifen, immer grünen Blättern, welche auf der Oberfläche mit einem vertieften Adergewebe versehen sind.

Du Roi I. 69.

Oeder Flora Dan. Tab. 53.

Gleditsch Forstwissenschaft II. 172.

Schwedische Abhandl. V. 235. XV. 128.

Lewis Historie der Farben. 167.

Murray Comment. de arbuto uva ursi. Goetting. 1765. 4.

§. 31.

Zur Gerberei empfehlen Pallas, Georgi, Linne und Andere diesen Strauch. Da, wo man ihn also häufig findet, und wo er sich gerne von selbst vermehrt, verdient seine Fortpflanzung Hülfe.

Linne Systema veget. T. II. pag. 618.

Borkhausens Handbuch II. S. 1080.

§. 32.

Die gemeine Berberize wächst im Orient, und in vielen europäischen Holzungen wild, wohin besonders für Deutschland die Gegenden des Rheins, Franken und Schwaben gehören, woselbst man sie häufig in den Hecken auf den Feldern findet, wozu dieser Strauch vorzüglich zu empfehlen ist. Sie kömmt in jedem Erdreiche fort, hat eine aschfarbene Rinde, ein gelbliches Holz, und wächst zu einem ziemlich hohen und starken Strauche, nie aber zu einem Baume.

Berberis vulgaris. Berbers- oder Berbisbeeren, Saurach, Sauerdorn, Essigdorn, Weinnägelein, Weinschierling, Weinschädling. Mit verkehrt eiförmig-länglichen, gefranzt gezähnten Blättern, und herabhangenden einfachen Trauben.

Du Roi I. S. 75.
Blackwell T. 165.
Miller I. 373.
Ehrhardt ökonom. Pflanzenhistorie VI. 65.
Hausvater III. 439.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 143.
Desselben vermischte Abhandl. II. 425.
Krüniz Encyklop. IV. 194.
Schwedische Abhandl. XI. 64.

§. 33.

Man unterscheidet von diesem Strauche folgende Spielarten:

a) Die rothe Berberize, mit dreifachen Stacheln und rothen Früchten.

Haller helv. Nro. 828.
Flora Suec. 290. 311.

b) Die violette Berberize, mit violetten Früchten und mehrfach getheilten Stacheln.

c) Die kernlose Berberize (asperma) mit vielfach getheilten Stacheln und kernlosem Saamen.

Eine vom Alter herrührende Abart.

Borkhausen Handbuch II. S. 1002.
Linne Systema II. pag. 228.

d) Die kanadische Berberize.

Linne Syst. II. pag. 228.
Borkhausen II. S. 228.

§. 34.

Die Früchte, vorzüglich die Wurzeln sind in der Färberei anwendbar, und darum verdienen sie beim Forstmanne, da wo sie häufig vorkommen, Achtsamkeit, damit sie nicht mit anderm unnützen Heckenwerke ausgerottet werden.

§. 35.

Die gemeine Birke trifft man in vielen Gegenden von Europa wild an; sie erreicht unter günstigen Umständen eine Höhe von 50 — 60 Fuß; gewöhnlich wird sie aber weit niedriger und schwächer gefunden. Die Rinde ist an jungen Stämmen rothbraun, mit weißen Punkten versehen; an älteren wird sie äußerlich blätterich und schneeweiß, innerlich aber ist sie röthlich und hart. Das Holz ist fest und zähe; man darf es aber nicht nach dem Fällen lange in freier Luft liegen, oder überhaupt der Veränderung des Wetters ausgesezt seyn lassen, sonst verliert es in seiner Nuzbarkeit um sehr vieles.

Betula alba. Die Maye, Wunnebaum, weiße Birke, Mayenbaum, Pfingstmaye. The common Birch-Tree. Le Bouleau blanc. Mit herzförmig-deltaförmigen, spitzigen doppelt gesägten, beiderseits glatten Blättern, runden Seitenlappen der Zapfenschuppen, glatten Blattstielen, welche länger als die Blüthenstiele sind, und drüsigen jungen Zweigen.

Du Roi I. 82.
Cramer T. 10.
Blackwell T. 240.
Burgsdorfs Forsthandbuch S. 151.
Forstmagazin I. 218.
Du Hamel I. 74.
Krünitz ökon. Encyklop. V. 330.
Gleditsch Forstwissenschaft I. 407.

Klams

Klams Beschreibung der Birke.

Schrebers neue Kameralschriften VIII. 154.

Lanrop über den Anbau der Birke. Leipzig 1796 8.

Journal über Forst- und Jagdwesen, Th. IV. H. 2. S. 17.

Sekendorf über die höchste Benutzung der Birken. Leipzig 1800. 8.

§. 36.

Hierher gehören zwei Abarten:

a) Betula pendula mit eiförmig zugespizten, tief sägeförmigen Blättern.

b) Betula alba dalecarlica v. hybrida, mit handförmigen Blättern, deren Lappen gezahnt sind.

Linne Systema veget. T. IV. p. 462.

Die Brockenbirke rechnet Wildenow nicht hieher. Sie wird von ihm als eine besondere Art anerkannt. Er nennt sie Betula pubescens. Du Roi, und mit ihm Borkhausen zählen sie als Varietät zur Betula alba.

Du Roi I. S. 91.

Borkhausen I. S. 483.

§. 37.

Der Saame der gemeinen Birke reift hierlands selten früher als im Oktober, auch oft erst im November. Das Reifseyn wird an der kastanienbraunen Farbe der Zäpfchen erkannt. Sie werden zwar öfters bei lang anhaltender trokner Witterung schon im August und September braun, und der Saame pflegt auszufliegen; allein dieses ist blos eine Nothreife, und der Saame ist taub und untauglich. Der gut reif gewordene Saame wird nach der Einsammlung auf einen luftigen bretternen Boden dünne ausgebreitet, und

14 Tage lang täglich umgewendet, damit er sich nicht erhitzen, und dadurch verderben kann. Will man die Aussaat im Herbste vornehmen, so braucht man diese Vorbereitungen nicht, und der Saame bleibt unverdorben, wenn man ihn selbigen Tags noch säet, wo er gesammelt worden ist. Soll der Saame aber bis zum Frühjahre, oder noch länger aufbehalten werden, so muß jene Ablüftung vorhergehen, ehe man ihn auf einen Haufen zusammen bringt. Nach meiner Erfahrung geräth allhier die Aussaat im April besser, als die im Herbste, weil öfters bei gelinder Witterung im Herbste, Winter und zeitlich im Frühjahre der Saame schon keimt, und dieser gekeimte Saame bei einfallender Kälte erfriert, welches bei der Aussaat im Frühjahre nicht so bald zu geschehen pflegt.

§. 38.

Die Birke kömmt bekanntlich in jedem, außer sehr nassem Boden gut fort, doch liebt sie die Mittagsseite weniger, als die entgegengesezte, und gedeihet am besten zur Vollkommenheit an der Abendseite. Ist der Boden, worauf Birken gesäet werden sollen, mit Heide bewachsen, so ist es meiner Erfahrung nach viel besser, wenn dieselbe abgebrennt, als abgeschuppt und hinweg geräumt wird. Die Asche von der verbrannten Heide, nachdem es auf sie geregnet hat, giebt dem Boden seine zur Haltung des Birkensaamens gehörige Bindung, und befördert dadurch das Aufgehen und Gedeihen der jungen Pflanzen. Ohne Asche bleibt der abgeschuppte Heideboden beständig zu locker, und ist daher nicht fähig, beim mäßigsten Regen den gekeimten leichten Saamen an seiner Stelle zu erhalten; es wird daher schwerlich eine wohlgerathene Birkensaat auf einem abgeschuppten Heideboden irgendwo anzutreffen seyn. Leiden es die Umstände nicht, daß die Heide abgebrannt werden

darf; so thut man wohl, wenn man sie, nachdem sie abgeschuppt ist, auf einem Haufen an einem schiklichen Orte verbrennt, und die Asche hievon auf den abgeschuppten Saatplatz gleich ausstreuet. — Sollen andere Holzarten auf einem solchen Boden erzogen werden; so ist es am besten, wenn man die Heide ohngefähr Hacken tief unterhacket. Dieses Unterhacken muß aber wenigstens ein Jahr vor der Saat geschehen, damit sich die aufgelockerte Erde wieder setzet, und die Heide sich verliegt. Die nach einigen Jahren verfaulte Heide verbessert den Boden sehr gut, so daß er, wenn er anders tief genug ist, Eichen trägt. Die Distrikte in der Weilerer Revier am Heideberg Weilerer Walds, und an der oberen Faulendelle Michelbacher Walds, welche im Jahr 1802 im Frühling mit Birken besäet und unter diese 1803 im Herbste Eichen sind gestopft worden, liefern Beweise von glüklicher Anwendung dieser Bestellungsmethode, durch den Fleiß und die Thätigkeit des gräflich von Schönbornischen Revierjägers Johann Lorenz.

§. 39.

Die Birke ist nebst ihrem manchfaltigen nüzlichen Gebrauche am besten unter allen Holzarten geschikt, verdorbenen Waldboden wieder gut zu machen, und den übrigen Holzarten, welche mit ihr vermischt erzogen werden sollen, den vortheilhaftesten Schuz zu geben. Es können vorzüglich mit ihr vermischt, die schönsten Eichwälder erzogen werden, weil sie diese niemals unterdrükt oder verdampft. Nur muß die Birke von Zeit zu Zeit, wenn sie von der Stärke ist, daß sie zu Faßreifen tauglich ist, welches sie auf mittelmäßigem Boden in 6 Jahren seyn kann, heraus gehauen werden. Sie schlägt alsdann jedesmal vom Stocke wieder aus, und wirft ansehnlichen Zwischennutzen ab, bis endlich die Eichen so herangewachsen

sind, daß sie nichts mehr unter sich aufkommen lassen, und sie alsdann auch den weiteren Schuz der Birke nicht mehr bedürfen.

Du Roi I. S. 86 ist dieser Meinung.

§. 40.

Zur Breitsaat sind 16 ℔ und zur Saat in Riefen 8 ℔ auf 1 Morgen erfoderlich.

§. 41.

Außer dem Vorgesagten besteht die Nuzbarkeit der Birke vorzüglich darinn, daß sie ein gutes Feuerholz liefert. Das Birkenholz dient ferner zu Karren und Leiterbäumen, und zu Faßreifen. Die Drechseler pflegen es wegen seiner Festigkeit häufig zu gebrauchen, und die Tischler bedienen sich der knotigen Auswüchse oder Maßern zu eingelegten Arbeiten Die dünnen Reißer werden zu Kehrbesen angewendet, jedoch müssen in guten Forsten diese allzeit unter genauer Aufsicht nur von alten und bald abzuhauenden Stämmen genommen werden, wenn die Waldung ohne Schaden bleiben soll. Die Gewohnheit, die Birken zu Dekreisig vor allen andern am liebsten zu wählen und an den Ochsenjochen die sogenannten Emeser davon zu machen, trägt zum Ruin unserer jungen Birkenanlagen vieles bei. Der Rus des verbrannten Holzes wird besonders zur Buchdruckerschwärze gewählt.

§. 42.

Das Birkenwasser, das man aus dem Stamme durch das Abzapfen im Frühjahre erhält, ist bekannt; es darf aber zum größten Nachtheil des Baumes nicht zu oft abgezapft werden, und ist daher besser, man unterläßt es ganz.

§. 43.

In sandigen Gegenden ist es am vortheilhaftesten die Birken zu 40jährigem Baumholze anzuziehen, und auch auf diesem Boden kommen sie besser fort, als man glauben sollte. Im Thale stehen einige schöne Bäume auf solchem troknen Boden, ohngefähr 18 — 20 Jahre alt; sie haben eine Höhe von 45 — 50 Fuß, und sind einen Schuh dik. Noch stärker ist der Wachsthum auf eben so geringem Boden im Schönbusch. Als Schlagholz kann die Birke ebenfalls vortrefflich benuzt werden, nur müssen die Stämme nicht zu alt gehauen werden.

Burgsdorfs Handbuch S. 153.

§. 44.

In den Aerarialwaldungen des Spessarts, wird die Birke nicht sehr cultivirt, in den Vorbergen des Forstes Waldaschaff, Wiesthal und in einigen Gemeindswaldungen trifft man sie — doch wenig — an. In den gräflich Schönbornischen Waldungen beachtet man ihren Werth mehr.

§. 45.

Die hohe Birke aus den kälteren Gegenden des nördlichen Amerika, welche in ihrem Vaterlande auf geringem Boden 40 — 50 Fuß hoch wächst, wird von unsern Botanikern zu Waldanlagen in unsere nördliche Gebirgslagen empfohlen. Die im Schönbusch angepflanzten stehen im vierten Jahre, und sind vier Schuh hoch in der Baumschule; sie scheinen nicht zu hohen Bäumen aufwachsen zu wollen.

Betula excelsa mit eiförmigen, nicht selten herzförmigen spitzigen gesägten Blättern, gerundeten Seitenlappen der Zapfenschuppen und haarigen Blattstielen, welche kürzer als die Blätter sind.

Borkhausens Handbuch I. S. 506.

Du Roi harbkesche wilde Baumzucht I. als Betula nigra des Herrn von Burgsdorf.

§. 46.

Man empfiehlt das Holz dieses Baums als ein vortreffliches Werk-, Nuz-, Kohl- und Brennholz, und die graue, etwas rauhe Rinde statt der Eichenrinde zum Gerben.

§. 47.

Es ist nöthig, daß Forstmänner und Botaniker noch mehrere Versuche mit diesem Baume anstellen. Kömmt derselbe, wie leicht möglich ist, zu Rothenbuch und Heinrichsthal im Spessart besser fort als im heißen Boden des Busches bei Aschaffenburg, so könnte dieser Baum für die Oedungen der kalten Spessarter Winterberge von bedeutendem Gewinne werden.

Aiton hortus kew. III. pag. 337.
Linne Syst. T. IV. pag. 463.
Wildenow arb. pag. 41. t. 2. f. 2.

§. 48.

Die zähe Birke wächst in den kälteren Gegenden von Amerika in ihrer Vollkommenheit. Ungeachtet sie auf allem Boden fortkömmt, so erfodert sie, wenn Bäume von 2 Fuß im Durchschnitte aus ihr werden sollen, einen schweren fetten, mit andern Erdarten gemischten feuchten Boden. Zu ihrer Lage wählt sie die Abendseite der Berge und Hügel, die Thäler und den Rand der Bäche und Flüsse. In der Jugend bemerkte Bode mit der vorhergehenden wohl einen gleichen Wuchs, aber in älteren Jahren bleibt sie hier zurük. Die stärksten Stämme sind hier gegen 10 — 12 Schuh hoch; sie werden hier meistens durch Ableger gezogen, die jezt 8 Jahre alt sind.

Betula lenta. Die Birke mit dem Hopfenschopfe. The Birch-Tree with hearth-chaped leaves, the Soplar leaved Birch-Tree. Mérisier, ou Bouleau cannot. Die Blätter sind herzförmig, länglich zugespizt, und am Rande sägeförmig ausgeschnitten.

von Wangenheim Beschreibung 94.
Desselben Beitrag S. 45. Fig. 38. a.
Du Roi I. 93. B. nigra.
Mönchs Verzeichniß 15.

§. 49.

Die äußere Rinde ist ein weißer dünner Bast, die darunter liegende ist bräunlich und sehr zähe. Das Holz ist weißlich, ziemlich fest und zähe, es liefert ein ganz gutes Nuz-, Brenn- und Kohlholz. Der Saame wird zu Ende des Oktobers reif.

§. 50.

Diese Birke ist eine derjenigen nordamerikanischen Holzarten, die gleich der vorigen noch näher untersucht zu werden verdient, und deren Anbau in den nördlichen Gegenden Deutschlands vielleicht nuzbar werden kann, weil ihr Wuchs weit ansehnlicher ist, als der unserer gemeinen Birke, wie einige Naturforscher behaupten.

§. 51.

Die schwarze Birke wächst in Amerika von dem 40sten Grade der Breite an, meiter nördlich am vollkommensten; weiter südlich nimmt sie an Höhe und Stärke, und vorzüglich an Festigkeit des Holzes ab. Sie hat einen schnellen Wuchs, und erhält nach Verhältniß der Güte des Bodens eine Höhe von 40—60 Fuß, und eine Stärke von 2—3 Fuß im Durchschnitte. Wenn sie in Dickungen wächst, so hat sie einen schlanken Schaft, und der Wipfel besteht

nur aus dünnen biegsamen Aesten. Sie steht an kalten, bergigten, hochliegenden Orten, auf einem leimigten, mit Sand oder andern Erdarten gemischten feuchten Boden. Die äußere Rinde ist glatt, bräunlich und bastartig, sie ist in der Jugend in der Rinde von unserer gemeinen Birke verschieden. Die Rinde gleicht der Hainbuche mehr, die darunter liegende ist aber zähe und dik. Das Holz ist weiß, zähe und ziemlich fest, und dient zu einem guten Nuz- und Werkholz.

Betula nigra. Schwarze Zuckerbirke. The blak Suggar-Birch-Tree. — Bouleau de Virginie. Ihre rautenförmigen eirunden Blätter sind scharf zugespizt, mit sägeförmigen von einander entfernten Einschnitten versehen, welche wieder sehr fein gesägt sind. Die Zweige sind mit feiner Wolle, so wie die Blattstiele, besezt.

Linne Syst. veget. T. IV. pag. 464.
von Wangenheim Beschreib. 92.
— — Beitrag S. 35. F. 34. a. b. c. d.
Mönchs Verzeichniß. 14.
Borkhausen I. 505.

§. 52.

Die schwarze Birke ist eine derjenigen Holzarten, deren wilder Anbau deutschen Forsten sicher zur Aufnahme, Nutzen und Verbesserung dienen wird, weil unsere hohen bergigten Gegenden sich vorzüglich zu ihrem Anbau schicken, weil sie ein schnelles Wachsthum hat, sich durch Saamen in hiesigen Gegenden leicht vermehrt, und weil sie endlich mit einem sehr geringen, zu Fruchtbau untauglichen, nur etwas feuchtem Boden fortkommt, und gegen mehrere auf einem solchen Boden wachsende Holzarten den Vorzug behauptet.

§. 53.

Die Zwergbirke wächst auf den lappländischen Alpen und in sumpfigen Gegenden von Schweden, Norwegen, Rußland, in Deutschland an einigen Orten, und in der Schweiz. Sie kriecht auf dem Boden hin, und erreicht kaum eine Höhe von 3 Schuh.

Betula nana. The Dwarf-Birch. Die Blätter sind klein, rund, und am Rande gekerbt; die Käzchenstiele ganz einfach.

Du Roi I. 98.

Oeder Flora dan. t. 91.

Mönchs Verzeichniß. 15.

Sukows Anfangsgründe II. S. 71.

Borkhausens Handbuch I. S. 511.

§. 54.

Sie macht so zu sagen Ausläufer, und vermehrt sich durch das Ausschlagen der fortschreitenden Wurzeln. Sie kann die große Hitze nicht vertragen, wie die andern Birken. Sie gehört zu jenen Gewächsen, die der Forstmann unter die unbrauchbaren sezt.

§. 55.

Die kleine Birke stammt aus Nordamerika, bekommt aber doch bei uns, wo sie gut fortkommt, keine Höhe über vier Schuh.

Betula pumila. Dwarf-American-Birch. Die nordamerikanische niedrige Birke. Ihre Blätter sind verkehrt, eirund, am Rande gekerbt und auf beiden Flächen, vorzüglich aber auf der untern filzig. Die jungen Zweige und Blattstiele sind ebenfalls filzig.

Du Roi I. 96. T. III. F. 1. 2. 3. 4.

Sukows Anfangsgründe II. 72.

Borkhausens Handbuch II. 1492.

§. 56.

Bode hat aus dem Saamen dieser Birke Varietäten erhalten mit rauherer Rinde, rauheren Blättern, und auch das Holz ist rauher. Er heißt sie Betula tomentosa. Der Forstmann soll dergleichen Arten nur kennen.

§. 57.

Die Erle erreicht eine Höhe von 70—80 Fuß in einer Zeit von 40—60 Jahren. Sie wächst so schnell, daß sie auf ihrem natürlichen Standorte im 20ten Jahre mit Vortheil zu Brenn- und Nuzholz gehauen werden kann.

Alnus glutinosa. Die Blätter sind rundlich keilförmig, stumpf, klebrig, und entspringen aus gestielten Knospen.

Cramer T. 12.
Burgsdorf Forsthandbuch I. 145.
Du Hamel I. 36.
Borkhausen I. 468.
Linne Systema Veg. IV. p. 334.

§. 58.

Als Varietäten gehören mehrere Bäume hieher, die Andere als Arten angegeben oder für unsere Hauptart den Charakter entlehnt haben.

a) Alnus mit verkehrt eiförmigen rauhen Blättern.

Miller Dict. Ed. 7.
Du Roi I. S. 100.
Linne Syst. Veget. IV. p. 334. Var. α.

b) Alnus incisa, mit rundlich eingeschnittenen Blättern.

c) Alnus laciniata mit halbgefiederten Blättern und spitzigen Blattstielen.

Ehrhardts Beiträge St. III. S. 22.

d) Alnus quercifolia mit länglichten am Rande eingebogenen Blättern, welche stumpfe Lappen bilden.

Borkhausen I. S. 470.

Gleditsch hinterlassene Abhandlungen.

Linne Systema Veget. IV. Var. δ.

§. 59.

Das Holz auf feuchtem Boden ist rothbraun, auf trocknem weißer. Es hat eine ziemliche Härte, ist gleichspaltig und läßt sich wohl hoblen und verarbeiten. In freier Witterung hält es sich kaum ein Jahr, und dient daher nicht wohl zum Hausbaue. In Wasser und an feuchten Orten besizt es hingegen eine beständige Dauer, und wird am mehrsten zum Wasserbaue verwendet, wo es zu Pfälen und Rosten der Brücken, wie bei der Londoner und Rialdobrücke zu Venedig gebraucht wird. Inzwischen muß es zu allem Gebrauche beim Bauen gleich nach der Fällung vom Splinte befreiet werden. Außerdem dient es auch zu Röhrenarbeit, Einfassung der Brunnen, zur Aushohlung der Pferdeställe und Düngerbehältnisse, so wie es auch zu Dreher- und Schreinerarbeit ein gutes Holz giebt, welches sich fein behandlen und beizen läßt.

§. 60.

Die Erle, um guten Wachsthum zu haben, muß einen sumpfigen oder doch sehr nassen Boden haben; doch wächst sie auch in sandigem kiesigen hohen Lande, wo sie aber allen mit inne stehenden Pflanzen Nahrung und Feuchtigkeit entzieht. Der Saame erreicht im Spätherbste seine Reife, und fällt im Winter aus. Die Sammlung der weiblichen Zäpfchen, worinn sich der Saame befindet, geschiehet am besten im November. Aus ihnen erlangt man den Saamen durch Ausklengen und Sieben, in einer mäßigen Stubenwärme.

Die beste Saatzeit ist im Frühlinge, und durch sie kommt man am besten zu Forstanlagen dieser Baumart.

§. 61.

Die Erle kann entweder strichweise zu Baumholz übergehalten werden, in welchem Falle aber die Stämme aus dem Saamen einständig gezogen werden müssen, oder man richtet sie am gewöhnlichsten und überhaupt auf 20 jähriges Stangenschlagholz, so wie man sie auch als Kopfstämme benutzen kann.

§. 62.

Die Rinde dient zur Gerberei, so wie auch zur Färberei, wo sie mit Eisenvitriol braune Farbe liefert. Mit Wasser giebt sie ein klares schön zimmetfarbenes Dekokt, welches ohne Zusatz dem Tuche eine röthlichgraue Farbe mittheilt. Die übrigen Versuche des Herrn Pörner sowohl mit Wolle als mit Baumwolle beweisen, daß die Erlenrinde wenig färbende Substanz enthält. Ihr harziges Wesen aber giebt ihr zur Befestigung anderer Farben einen Werth, indem sie den Zeuchen zu einer guten Vorbereitung dient.

Hellot 210.

Pörner I. 397. 485. 513. u. f.

§. 63.

Auch können die Saamenkäzchen zur Färberei benuzt werden, so wie sie, auch in Japan getroknet, zum Schwarzfärben verkauft werden.

Siefert II. 227.

Tunberg Fl. Jap. 76.

§. 64.

Die nordische weiße Erle wächst in Schweden, Norwegen, in der Schweiz, Preußen,

Pommern, Lithauen und an der Donau. Nach Du Roi kömmt sie sowohl in niedrigen, wässerigen Gegenden, als auch auf troknem sandigen Boden, und in lezterem viel geschwinder fort. Sie scheint mit der vorigen einen gleichen Nutzen zu haben.

Alnus incana. The Silver - leaved Alder. Aune à Feuilles blanchâtres. Mit länglichen spitzigen, unten etwas behaarten Blättern, und stumpfen erhabenen Knospen.

Gleditsch Forstwissensch. I. 33.

Du Roi I. 109.

Sukows Anfangsgründe II. 74.

Schwedische Abhandl. XXVI. 222.

Borkhausen a. a. O. I. S. 474.

Linne Systema. IV. p. 335.

§. 65.

Hieher gehören nachstehende Abänderungen:

a) A. glauca, foliis glaucis petiolis rubris.

Aiton hortus kew. T. III. p. 339.

Du Roi I. p. 109.

b) A. angulata mit Blättern, welche unten grün sind, und mit Blattstielen von gleicher Farbe.

Aiton l. c.

c) A. pinnata mit gefiederten Blättern, welche auf der unteren Seite, so wie die jungen Zweige haarig sind.

Schwedische Abhandlungen 1790. S. 122. t. 5.

§. 66.

Der Hornbaum wächst bei uns sowohl in Europa, als in dem nördlichen Amerika. Sein Wuchs ist langsam, treibt aber einen starken Stamm von vorzüglicher Härte und Nuzbarkeit. Die äußere Rinde ist grau und glatt, der Stamm wächst selten rund, sondern an einigen Seiten mit Erhöhungen

und Ecken, die Wurzlen treiben viele Seitenwurzeln. Der Saame des Hornbaums oder der Weißbuchen reift bei uns am öftesten zu Ende Oktobers, selten früher oder später. Dieser Saame bleibt nach meiner Erfahrung 2 Jahre lang tüchtig zur Saat. Er muß in einem groben leinenen Sak an einem feuchten Orte aufgehängt, oder mit feuchtem Sande vermischt aufbewahret werden. Am liebsten wächst die Weißbuche in frischem, feuchten Boden; sie kömmt aber auch im geschlossenen Stande auf mittelmäßigem Boden auf den Sommerseiten ziemlich gut fort, welches im Forste Weiler, in sogenannten Schläglein ober Weiler zu ersehen ist, wo gegen 20 Morgen mit Eichen und Weißbuchen vermischt, die 25 Jahre alt, und bis 30 Schuh hoch, vom schönsten Wuchse anzutreffen sind. Nur im schlechten Sande und in Brüchen gedeiht die Weißbuche nicht. — Sie verdämpft weniger als die Rothbuche, die jungen Eichen, welche mit ihr gleiches Alter haben, weil sie dünnästiger als diese ist. — Zur Breitsaat werden 20 — 24 ℔, und zur Riesensaat 12 ℔ Saamen auf den Morgen erfodert.

Carpinus betulus. Hainbuche, Weißbuche, Wittbrücke, Hagebuche, Hornrauhbuche, Rauchbuche, Zwergbuche. The common Hornbeam. Charme commun. Mit lockeren Zapfen, welche aus tief dreitheiligen Schuppen, deren Lappen, lanzettförmig sind, und deren mittlerer länger ist, zusammengesezt sind.

Oelhafen von Schöllenbach II. t. 9—12.

Cramer t. 4.

Du Roi I. S. 124.

Du Hamel I. 92.

Gleditsch Forstwissenschaft I. 456.

— vermischte Abhandlungen II. 417.

Krünitz ökon. Encyclop. VII. 314.

Linne Syst. IV. veg. 448.

Aiton führt noch eine Varietät dieses Baumes unter dem Namen C. incisa an, mit foliis oblongis inciso-serratis.

Hortus kew. III. p. 362.

§. 67.

Der Saame muß bei der Aussaat nur locker untergebracht werden, weil er wenig Bedeckung verträgt. Die jungen Pflanzen werden am besten versezt, wenn sie einen Finger lang sind. Wie Herr von Zyllenhardt behauptet, so schadet die Sonne den jungen Pflanzen, und die Mäuse richten auch Verwüstungen unter ihnen an. Die Weite, in welcher dieser Baum voneinander verpflanzt wird, muß durch die Absicht bestimmt werden, ob man ihn zu Baumholz, zu Schlagholz, zu Kopfholz oder zu Hecken erziehen will. Seine Benutzung als Kopfholz hat in mehreren Gegenden wieder aufgehört; doch empfiehlt Herr von Zyllenhardt die Behandlung für ihn, die Herr von Seckendorf bei der Kopfweide vorschlägt.

von Seckendorf über die beste Behandlung der Kopfweide, Leipzig 1800. 8.

Neues Forstarchiv, Th. VIII. S. 200.

§. 68.

Der westliche Lotus oder Zürbelbaum wächst in der Provinz Neuyork zu einem Baum von 40 — 50 Fuß hoch und 2 Fuß im Durchschnitte dik. Er steht in flachliegenden Gegenden auf kleinen Hügeln, oder an den Ufern der frischen Bäche und Flüsse, doch jederzeit in einer geschüzten Lage. Der Boden für ihn muß trocken und leicht, aus viel Sand mit etwas Leimen, fetter Erde oder andern Erdarten gemischt seyn.

Celtis occidentalis. The American Nettle-Tree. Micocoulier de Virginie. Die eine Hälfte der Blätter

ist länger als die andere; sie sind übrigens eirund, scharf zugespizt und mit Ausschluß der Spitze und des untern Theils nur an den Seiten gezahnt.

von Wangenheim Beitrag S. 45.

Sukow Anfangsgr. VI. 161.

Mönchs Verzeichniß. 20.

Du Roi II. 141.

§. 69.

Die Rinde ist glatt und weißgrau, das Holz weißlichgelb, fest und sehr zähe, der Wuchs des Lotus sowohl, als auch der Bestand seines Holzes hat viel Aehnlichkeit mit unserer gemeinen Weißbuche Carbinus betulus. Die jüngern Pflanzen wachsen sehr ästig, lassen sich unter der Scheere halten, und geben gute Hecken.

§. 70.

Da dieser Baum zu einer ansehnlichen Höhe und Stärke erwächst, mit einem mittelmäßig guten Boden vorlieb nimmt, und ein sehr gutes Nuz-, Brenn- und Kohlholz liefert, auch eben so gut, als unsere Weißbuche zum Köpfen und Hecken sich schicket; so könnte in manchen Gegenden Deutschlands dessen Anbau wohl nüzlich werden. Doch müssen Versuche im Kleinen diese Vermuthungen bestätigen; denn in einer hoch liegenden und offenen Gegend ist er in Amerika auch gegen strenge Kälte empfindlich, wie diejenigen sagen, die ihn an Ort und Stelle beobachteten.

§. 71.

Sie stehen hier in der Baumschule klein, wo sie einigemal am Frost litten. Die größeren stehen in der kältesten Gegend des Busches auf troknem Boden, und halten jezt die stärkste Kälte aus. Sie wachsen hier gut, doch scheinen sie zu keinem großen Baum auf-

aufsteigen zu wollen, und möchten daher zu Schlagholz besser geeigenschaftet seyn.

§. 72.

Der Saame ist zu Ende des Oktobers reif, und besteht in einer ovalen dunkelrothen Frucht, von der Größe des Weißdorns (Crataegus Oxyacantha). Man versendet ihn in troknen Sand eingelegt, und sucht ihn aus solchen Gegenden zu erhalten, die von dem 41sten Grade der Breite weiter nördlich liegen.

§. 73.

Der nordamerikanische Kornelkirschenbaum wächst häufig in der Provinz Neuyork zu einem kleinen Baume und zu einer Höhe von 10—20 Fuß, und einer Stärke von 6 Zoll bis zu einem Fuß im Durchmesser dik; mehrentheils steht er auf einem troknen, aus Sand, Leimen und Gartenerde gemischten Boden, auf Bergen, in Thälern und jeder andern Lage. Der Wuchs ist langsam, die Rinde weißgrau, das Holz weißgelb, bei alten Stämmen in das Bräunliche fallend; es ist sehr fest, nimmt eine vortreffliche Politur an, und ist im Troknen sehr dauerhaft.

Cornus florida. Great flowering Dogwood, or Virginian Dogwood. Cornouiller de Virginie. Die Blumenhüllen sind sehr groß, und bestehen aus verkehrt herzförmigen Blättchen.

Du Roi I. 167.

Wangenheim Beitrag S. 51. f. 41. a. b. c. d. e.

Catesby t. 27.

Kalms Reisen III. 133.

Wangenheims Beschreibung 115.

Linne Syst. I. p. 661.

§. 74.

Der Anbau desselben in Deutschland kann vielleicht für Privatpersonen nuzbar werden, weil davon gepflanzte Hecken, die unter der Scheere gehalten werden, ungemein dicht wachsen, und fast auf jedem Boden fortkommen sollen.

§. 75.

Von diesem Baume kann hier nicht viel gesagt werden, Bode hat ihn erst seit 3 Jahren. In Darmstadt bei Herrn von Barkhausen steht einer von 5—6 Schuh Höhe. Er empfiehlt sich wegen seiner schönen Blüthe für Gärten.

§. 76.

Der Kornelkirschenbaum wächst in Oesterreich, in der Schweiz, und nach Scopoli in Kärnthen an Zäunen und auf Hügeln wild. Er erscheint als ein kleiner Baum, öfters auch als ein Strauch. Seine Frucht ist länglich, von Farbe roth, glänzend, und enthält einen ebenfalls länglichen Stein, der bis auf die Mitte mit 4 Furchen gezeichnet ist. Sie wird im September reif, und hat einen sauren zusammenziehenden Geschmack.

Cornus mascula. Hörlitzenbaum, Kornelbaum, Hörnerbaum, Thierleinbaum, Dörnlestrauch, Carlskirschenbaum, welsche Kirschen, Kurbeeren. — Der Blumenschirm ist so lang, als die gemeinschaftliche vierblättrige Hülle. Die Blätter sind länglich zugespizt.

Du Roi I. 169.
Blackwell Tab. 121.
Scopoli Flor. Carniol. p. 272.
Burgsdorfs Handbuch, n. 31.
Sukows Anfangsgründe II. 61.

§. 77.

Man erzieht ihn durch Saamen, der gemeiniglich zwei Jahre lang liegen bleibt. Er gibt eine unserer schönsten Hecken. Das Holz gleicht dem vom Borsdorfer Apfelbaum, ist weiß oder gelblich, hart und zähe, und kann zu Kammzähnen in Rädern, Messerstielen u. dgl. gebraucht werden. Die Rinde dient zur Gerberei.

§. 78.

Abarten von diesem Baume sind:

A) Der Kornelbaum mit geschekten Blättern, an welchem das Laub gelb geflekt ist.

B) Der Kornelbaum mit gelber Frucht.

Du Hamel I. 132.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 114.
Hausvater III. 404.

§. 79.

Der Hartriegel wächst an allen Orten in Deutschland wild. Er erreicht eine Höhe von 8 — 10 Fuß und ist mit ziemlich langen Zweigen versehen, welche, wenn sie etwas alt sind, nebst ihren Blättern im Herbste so roth erscheinen, als wenn sie mit Blut getränkt wären. Die Linneische und englische Benennungen dieses Strauches haben daher ihren Ursprung. Am häufigsten findet er sich im frischen und guten Boden, am Rande der Wiesen und Brüche, und wächst allda ziemlich schnell und stark auf.

Cornus sanguinea. Hartweide, Hartstrauch, Hartbaum, Härtern, Härten, Röthern, Hartröhren, Rothgärten, Rothbeinholz, Heckenbaum, Hundsbeerstrauch, Teufelsbeere, Teufelsmettern, Heckenstrauch. The bloody Twig, Bois - Punais, Cornouiller sanguin. — Die Blätter sind länglich zugespizt,

ungezahnt, die aufrecht stehenden Zweige endigen sich nackend ohne Blätter. Die Blüthen haben keine Hüllen.

Du Roi I. 162.
Burgsdorfs Forsthandbuch 204.
Du Hamel I. 132.
Gleditsch vermischte Abhandl. II. 415.
—— Forstwissenschaft II. 119.
Sukow's Anfangsgründe II. 62.

§. 80.

Die Rinde ist im Sommer an jungen Zweigen grün; im Herbste und Winter aber blutroth. An älteren Zweigen und Stämmen ist sie grau und glatt. Sie hat innerlich einen Rettiggeruch. Nach dem Abtriebe erscheinen eine Menge Wurzelloden, die das Buschholz verdicken. Er pflanzt sich durch die abfallenden Beeren von selbst fort; will man ihn aber mit Fleiß aussäen, so geschiehet dieses im Herbste am besten, weil er sonst ein ganzes Jahr über in der Erde liegen bleibt.

§. 81.

Das Holz ist äußerst hart, und wird von den Büchsenschäftern zu Ladestöcken und manchen kleinen Werkzeugen gebraucht. Die jungen Schüsse sind sehr zähe und biegsam, man nimmt sie zu Wieden, kleinen Reifen, Stöcken und Tabaksröhren.

§. 82.

Der byzantinische Hasel, dessen Vaterland die Levante ist; wird wegen seiner Früchte und seines Holzes vorzüglich empfohlen. Er bildet einen dicken Stamm von 40—50 Fuß Höhe, und wird schon in mehreren Gegenden von Deutschland wild angetroffen.

Corylus columna mit hohem baumartigem Stamme, fleischiger, und mit gefranzten Einschnitten versehener Fruchthülle, kugelrunder, oben platter Nuß, rundlich herzförmigen Blättern und lilienförmigen Blattansätzen.

Borkhausens Handbuch I. S. 724.
Du Roi I. S. 178.

§. 83.

Borkhausen sagt von ihm: es verdient dieser vortreffliche Baum bei Verzierungs- und bei Nuzholzanlagen eine ausgezeichnete Stelle, wohin ihn sein hoher regelmäßiger Wuchs, seine nuzbaren Früchte, sein vorzügliches, den Kunstarbeitern als das schönste von allen innländischen Holzarten bekannte Holz nicht warm und würdig genug empfehlen können. Märter wünscht einen häufigen Anbau dieses Baums in Oesterreich, wo er schon als naturalisirt angenommen werden könnte.

§. 84.

Der gemeine wilde Haselnußstrauch ist in unsern Gegenden und ganz Europa einheimisch, und kömmt in gutem, so wie in schlechtem Boden und auf den Abhängen der Berge fort, wo viele andere Bäume verderben. Die äußere Rinde bei jungen Zweigen ist braun und rauh, bei ältern mehr aschfarbig und glatt, und das Holz weiß und fein.

Corylus avellana. The wild Hazel. Noisettier des bois, ou Coudrier. Mit fast runden, doppelt eingeschnittenen, unten wolligen wechselsweisen Blättern, und theils einzelnen, theils traubenförmig sitzenden Nüssen.

Blackwell T. 293.
Du Roi I. 175.
Burgsdorfs Handbuch S. 208.

Sukows Anfangsgründe II. 936.
Hausvater III. 826.
Bomare Dict. d'hist. nat. pag. 419.

§. 85.

Er erhält ein ziemliches Alter, und daß er hoch werden kann, beweißt der von Daubenton benannte Stamm, der 40 Fuß hoch und unten über 2 Fuß im Umkreise dik war.

§. 86.

In den Forsten kommt er mehrentheils als Unterholz vor, und nimmt mit dem Schatten anderer Bäume vorlieb, so wie er die aufkeimenden Eicheln und Bucheckern gegen Frost und Hitze beschüzt.

§. 87.

Außerdem gibt er sehr viel Nutzen in Absicht der Faßbinder oder Reife, allerlei Geschirrholzes, der Kohlen zur Verfertigung des Schießpulvers, und Wellenholz, welches immer wieder sicher ausschlägt und alle 15 Jahre abgetrieben werden kann.

§. 88.

Man darf behaupten, daß eine Revier von Haseln Unterbusch in solchen Gegenden, wo das Reifholz guten Absaz hat, sich mit am vortheilhaftesten verzinse, wobei noch insbesondere die Kultur der oben erwähnten Holzarten besonders begünstiget wird.

§. 89.

Wo man die Nüsse in Menge sammeln kann, geben sie ein feines, dem Mandelöl ähnliches Oel; auch dienen sie zur Vermehrung der Schweinemast.

§. 90.

Man hat also alle Ursache, mit diesem öfters so sehr verkannten, verachteten und doch so nüzlichen Strauche wirthschaftlich umzugehen. Der größte Schaden wird ihnen durch den Sommerhieb zugefügt, wodurch die Stöcke geschwächt, zum Theile aber ganz getödtet werden.

§. 91.

Uebrigens sind sie hart und dauerhaft genug, und unterhalten sich durch Wurzelloden, Stammausschlag und Saamenloden von selbst.

§. 92.

Die Varietäten dieses Strauches sind

a) die Waldhaselnuß, mit cylinderförmiger Nuß;
b) mit rundlich eiförmiger Nuß;
c) die große Haselnuß eiförmig zusammengedrükt;
d) die rundlich eiförmig gestreifte Haselnuß.

Corylus tubulosa, die Lambertshaselnuß ist keine Varietät von C. avellana, sondern eine immerdaurende Art.

Linne Systema veget. T. IV. p. 470.

§. 93.

Der scharlachrothe Hagedorn erreicht, wenn er in seinem Wuchse nicht gehindert wird, die Höhe von 15 und mehreren Schuhen, und eine Stärke von 6—8 Zoll im Durchmesser. Von dieser Stärke steht er auch im Busch, doch ist sein Wuchs mehr busch- als baumartig. Er ist mit walzenförmigen, sehr spizigen, nicht viel über einen Zoll langen Stacheln versehen; doch findet man auch zuweilen Pflanzen, denen die Stacheln gänzlich fehlen.

Crataegus coccinea. Der nordamerikanische große Azerolahorn, oder die nordamerikanische Elzbeere. The great american Azerole. The Cockspur Haw-Thorn. Die Blätter sind herzförmig, ausgeschweift, eckig, am Rande gesägt, glatt, und an den Stielen mit zwei kleinen, schmalen, gezahnten Nebenblättern versehen. Die Blüthen enthalten 3—5 Staubwege.

von Wangenheim Beitrag. S. 52.
Linne Systema veg. T. II. p. 1000.
Du Roi I. 193.
Mönchs Verzeichniß. 28.
Sukows Anfangsgründe II. 316.
Medikus botanische Beobachtungen 350.
Mayer Pomona franconica II. p. 55. n. 3. t. 7.

Einer dieser Hagedorne, der schon 15 Schuh hoch ist und am Wasser steht, hat weiße Rinde und ist stachellos Die andern, die nicht am Wasser stehen, haben Stacheln. Soll der trokne Stand den Unterschied machen?

§. 94.

Die Frucht ist von hochrother Farbe, und enthält gewöhnlich 3 Saamensteine. Der Saame ist zu Ende des Septembers reif, und erwächst am liebsten auf einem troknen, aus Leimen und andern Erdarten gemischten Boden.

§. 95.

Von der Anpflanzung dieses Weißdorns in deutsche Forsten ist nun eben nicht viel zu sagen.

§. 96.

Der Hahnensporn-Hagedorn wächst in der Provinz Neuyork unter dem 41sten Grade der Breite, und wenn er in seinem Wuchse nicht gehemmt

wird, dort zu einer Höhe von 10 — 12 Fuß, und einer Stärke von 4 — 6 Zoll im Durchschnitte. Er steht jederzeit auf einem magern, dürren, sandigen Boden, der mit andern Erdarten gemischt ist, in bergigten und hügelichen Gegenden. Hier ist ein älterer von 24 — 30 Jahren, der an 18 Schuh Höhe und 6 Zoll im Durchmesser hat. Er steht auf einem troknen Boden.

Crataegus crus galli, der virginische Weißdorn oder Azerol. The Cockspur Haw-Thorn of Virginia. — Die lanzetförmig eirunden Blätter sind etwas ungleich gesägt, glatt, und die Aeste stachelich.

von Wangenheim Beschreibung. 101.

— — Beitrag. 52.

Du Roi I. 195.

Mönchs Verzeichniß 28.

Medikus botan. Beobachtungen. 1782. 344.

§. 97.

Die zu Ende des Septembers reife Frucht ist hochroth und enthält 5 Steinchen.

§. 98.

Dieser Weißdorn hat ebenfalls 2 Zoll lange walzenförmige niedergebogene Stacheln; und da er, wenn er unter der Scheere erhalten wird, sehr dicht in einander wächst, und die scharfen Stacheln eine gute Wehre gegen das Vieh abgeben, auch auf ganz schlechtem Boden steht, so kann er zu Hecken genuzt werden.

§. 99.

Der Weißdorn findet sich bei uns in Holzungen und Hecken und kömmt in jedem Boden fort; doch erscheint er nach der Güte desselben bald in Gestalt eines Strauchs, bald eines kleinen Bäumchens, wozu aber wegen seinem langsamen Wachsthum viele Zeit

so gut sie auch hierzu in fruchtbarer fetter Erde sind, worinnen denn auch ihr vorzüglichster Nutzen besteht.

§. 102.

Das Holz, welches wegen seiner Festigkeit und Dauer bekannt ist, liefert von selten starken Stücken Kämme an Mühlräder, Drillinge, Dreschflegelkolben, Hammer- und Axthelme.

§. 103.

Die Rinde gibt nach Herrn Dr. Sieffert eine röthliche, trübe, bittere und zusammenziehende Brühe, welche die Wolle ohne Zusaz etwas stärker als die vom Schwarzdorne färbt. Durch Beimischung von Lauchen können mit ihr brauchbare Farben gewonnen werden.

§. 104.

Der gemeine Bohnenbaum wächst in der Schweiz, Savoyen und Oesterreich, so wie an mehreren Orten wild. Sein Wuchs ist ausnehmend schnell, und erreicht, wie Miller bemerkt, aus dem Saamen gezogen, binnen 3 Jahren eine Höhe von 12 Schuh, und kömmt außerdem in dem schlechtesten Boden fort.

Cytisus laburnum. Bohnenbaum, Linsenbaum, falscher Ebenbaum. The Laburnum. L'Ebenier ou Fausse des Alpes à feuilles larges. Aubour. Das Laub besteht aus 3 eirundlänglichen Blättern, welche, wie der Klee, an einem gemeinschaftlichen Stiele befestiget sind. Die hellgelben Blumen hangen auf wechselsweisen Stielen in länglichen Trauben herab.

Du Roi. I. 206.

Miller I. 960. Nro. 1.

Medikus kurpfälz. Bemerkung. 1774. 191.

— botanische Beobachtungen 1782. 171. 1783. 181.

Medikus Beiträge zur schönen Gartenkunst. S. 320.

Mönchs Verzeichniß. 36.

§. 105.

Sein Holz ist fest, fein bei alten Stämmen im Kerne schwärzlich, bei jungen gelblich, und dient zu Flöthen und andern dergleichen feinern Arbeiten. Zu Friedrichsrode an der Weser findet sich eine kleine Pflanzung von diesen Bäumen, welche wie anderes Holz genuzt wird. Zu dem Ende müssen sie aber etwas enge gesezt werden, um die Nebenzweige und Schößlinge zu verhindern. Für Gärten ist er unstreitig, sowohl wegen seiner schönen Kerne, als vorzüglich seiner ungemein prachtvollen Blumentrauben wegen, einer der schönsten Bäume, welcher sich sowohl einzeln, als auch unter andern Pflanzungen vortrefflich ausnimmt.

§. 106.

Der gemeine Kellerhals wird in mehreren Gegenden Deutschlands wild angetroffen, und größtentheils an beschatteten, etwas feuchten Orten. Die Rinde der Zweige ist grau, glänzend, und so zähe, daß man sie im Falle der Noth als Bast gebrauchen kann. Von seiner Vermehrung in Waldungen haben wir hier eben nicht zu reden; nur müssen wir noch erinnern, daß die Beeren, welche im August reifen, für Menschen und Thiere von giftigen Eigenschaften sind.

Daphne mezereum. Kellerhals, Seidelbast, Ziedelbast, Zindelbast, Süßbast, Wolfsbast, Bergpfeffer, Brennwurz, Rechbeere. The Mezereon, Bois-gentil, ou Mézéréon. Mit zwei, drei oder vier beisammensitzenden stiellosen Blüthen, welche unmittelbar aus dem Stengel kommen, und abfallenden lanzetförmigen, erst nach der Blüthe erscheinenden Blättern.

Du Roi I. 210.
Gleditsch vollständige Geschichte der Pflanzen I. 151.
Mönchs Verzeichniß. 38.
Cramer. T. 47.
Linne Syst. veget. T. II. p. 415.
Blackwell. T. 582.
Oeder flora danica. T. 268.

§. 107.

Die Heide, ein ungemein wuchernder Strauch mit um sich greifender Wurzel, ist ein gemeines Waldunkraut, sowohl auf hohen Bergen, als in der Tiefe, in troknen und sumpfigten Gegenden. Man findet hier vorzüglich drei Arten.

1) Erica vulgaris, gemeine Heide, mit in Aehren stehenden Blüthen, glockenförmigen Kronen, doppeltem Kelche und borstigen Staubbeuteln, Blätter gegeneinander über, obsolet vierseitig.

2) Erica tetralis, Sumpfheide, mit eirunden glockenförmigen und den Griffel einschließenden Blüthen, zwei gehörnten Staubbeuteln und zu vier beisammenstehenden Blättern.

3) Erica carnea, fleischfarbige Heide, mit ungehörnten Staubbeuteln, zu vier beisammen stehenden linienförmigen glatten Blättern und einseitigen Traubenblüthen.

Borkhausens Handbuch II. 909. 910.
v. Wildlingens Taschenkalender. 1791.

§. 108.

Der gemeine Spindelbaum wächst bei uns in Hecken und Zäunen wild, und kommt sowohl auf hohen als niedern Gegenden gut fort; er erreicht eine Höhe von 10 — 20 Fuß. Die Rinde junger Zweige ist grün, wird aber im Alter grau. Das Holz haut

man alle 8 — 10 Jahre mit anderem Buschwerk zu Reiß- und Wellenholz, wo das stärkste und geradeste zu Nuzholz ausgesucht wird. Es ist zähe, fest, gelb und fein, und ähnelt dem Buchsbaume. Man verbraucht es zu Ladstöcken, feiner Dreherarbeit, und die Kohlen zum Zeichnen.

Evonymus europaeus. Spillbaum, Pfaffenhütlein, Pfaffenköpflein, Pfaffenmüzzen, Pfaffenröslein, Hahneklätgen, Mitschelinsholz. Die Blumen sind vier bis fünfblätterich, die Saamenkapseln glatt und viereckigt, die Blätter länglich zugespizt, fein gezahnt und gestielt.

Du Roi. I. 222.
Cramer. T. 57.
Du Hamel Abhandlung von Bäumen. I. 162.
Gleditsch Forstwissenschaft. I. 312.
Medikus botan. Beobacht. 1782. 310.
Sukow Anfangsgründe. II. 115.

§. 109.

Die Mastbuche mit ihren Varietäten, wird sowohl in Europa als Amerika vom 42. bis 59sten Grade der nördlichen Breite gefunden, und liebt am meisten eine kühle Lage, an der Ost-, Nordost- und Nordseite, ohne daß sie doch eine außerordentliche Kälte ausstehen, und in den höher gegen Norden gelegenen Ländern wachsen könnte.

Fagus silvatica. Die gemeine Buche, Rothbuche. The Beech-tree, Le Hêtre, Fau, Fouteau, Foyard. — Ihre Blätter sind eirund, am Rande etwas sägeförmig eingeschnitten.

Du Roi I. 230.
Cramers Anleitung T. 3.
Oehlhafen II. T. 6. 7. 8.
von Gleichen Abbildungen, T. 17.

Kerners Abbildung II. T. 12.

Burgsdorfs Versuch einer vollständigen Geschichte vorzüglicher Holzarten. I. Th. die Buche mit 27 Tafeln. Berlin 1783. 4.

Heymanns Betrachtung der Buche. Friedrichsstadt 1773. 4.

Seutter über das Wachsthum der Buchwaldungen. Ulm 1801. 8.

Sarauw Beitrag zur Bewirthschaftung buchner Waldungen. Göttingen 1802. 8.

v. Uslar. Ist es vortheilhafter, gemischte Buchwaldungen als Baum- oder als Schlagholz zu bewirthschaften? Göttingen 1794. 8.

v. Wizleben, über die rechte Behandlung der rothbuchen Hochwaldung. Leipzig 1795. 8.

§. 110.

Die glatte Rinde des Baums ist bei jungen Stämmen graugrün, so wie sie bei älteren mehr aschfarbig und weiß ist. — Das Holz hat einen festen Bau, ist im Gewichte schwer und in der Farbe weiß, auch braun. Die Früchte werden im Herbste reif, und bestehen alsdann aus einer stachelichen und eigentlich in vier Abtheilungen getheilten rundlichen spiz zulaufenden Fruchtkapsel, in welcher die dreieckigten braunen, glatten Saamenkörner liegen, welche Buchkörner, Bucheckern, oder auch Bucheln genannt werden.

Du Roi I. S. 231.

§. 111.

Der Saame der Mast- oder Rothbuche reift bei uns im Oktober. Das Aufgehen des im Herbst gesäeten Saamens ist sicherer als das von der Saat im Frühjahr. Die Herbstsaat leidet aber sehr oft von den Maifrösten, welches die Frühjahrssaat weit weniger zu befürchten

kerung, übergaben manchen Schlag der Axt, mancher war das Opfer der Viehweide u. s. w. Keine Holzpflanze frißt das Rindvieh begieriger, als die Buche, und kein hoffnungsvoller Wald ist durch dasselbe schneller ruinirt, als dieser.

§. 115.

Ein sehr schädlicher, der thätigen Forstaufsicht oft entgehender Schade der Buchwaldungen, ist das Laubstrippen. Dem Rindvieh ist nämlich das ausbrechende Laub ein Lieblingsfutter, und die Bauersmädchen beschäftigen sich bis zu seiner Verhärtung mit dem Strippen desselben.

§. 116.

Die Mastung des Jahres 1803 war geringer als jene des Jahres 1804. Dieses zeigte sich bei dem Fettwerden der Schweine. Auf die Fortpflanzung der Buchen wirkte dieselbe, aber auf die entgegengesezte Art. Im Frühling 1804 zeigte sich viel Ausschlag, und in jenem von 1805 im Allgemeinen weniger. Bei so ziemlicher Identität der örtlichen Verhältnisse, und der Eigenschaften der beiden Winter, ist die Beantwortung schwer, woher dieser Unterschied kömmt.

§. 117.

Noch nie bemerkte ich den Buchenrüsselkäfer so stark an den Bäumen als dieses Jahr 1806.

§. 118.

Die Esche wächst in allen Gegenden von Europa mehr oder weniger wild, und gibt einen der nuzbarsten Baume im Holze ab. Ihre äußere Rinde ist aschfarbig braun, und bleibt bis zu dreißig Jahren glatt, nachher fängt sie aber an Risse zu erhalten, welche von Jahren

zu Jahren stärker werden. Das Holz ist sehr zähe und weiß, wird aber mit der Zeit braun, und übertrifft bisweilen an Härte den Nußbaum.

Fraxinus excelsior. Asche, Aeschbaum, Eschern, Steineschern, Geisbaumesche, Wundholzbaum. The common Ash. Le Frêne. Mit ungleich gefiederten Blättern, welche aus lanzetförmigen zugespizten, gesägten, am Grunde ei- oder keilförmigen Blättchen zusammengesezt sind.

Du Roi I. 273.
Cramer I. 8.
Medikus botanische Beobachtungen. 1782. 201.
Du Hamel I. 178.
Gleditsch Forstwissenschaft I. 169.
Oekonomische Nachrichten V. 612. VI. 57.
Blackwell T. 328.
Slevogt Sammlung S. 64.

§. 119.

Der Saame der Esche reift allhier gegen Ende Oktober. Säet man den eingesammelten Eschensaamen gleich im Herbste aus; so gehet er nächstes Frühjahr im Monat Juni oder Juli — nachdem die Witterung feucht und warm ist — auf. Säet man ihn aber erst im Frühjahr; so gehet er sicher selbiges Jahr nicht, sondern erst im folgenden Frühjahr, im Monat Mai, auf. Auf geschüzten Lagen hat die Herbstsaat, und auf freien offenen Lagen — wo die Sonne im höchsten Grade wirken kann — die Frühjahrssaat den Vorzug; weilen bei ersterer die jungen Pflanzen in den Monaten Juni oder Juli zum Vorschein kommen, und folglich noch zu zart sind, die bald darauf folgende Sonnenhitze aushalten zu können. Die jungen Pflanzen von der Frühjahrssaat, welche das folgende Jahr schon im Mai hervorkommen, sind, bis zu den heißen Monaten,

hat. Bei geschüzten Lagen hat daher die Herbstsaat, und bei freien offenen Lagen die Frühjahrssaat den Vorzug. Die Saaten auf unbeschüzten Lagen leiden zu oft von der Hitze im Sommer. Es ist daher eine gefährliche Unternehmung, die Saat der Rothbuche auf dergleichen Plätzen vorzunehmen, wo alle Witterungen im höchsten Grade wirken können. Eine Vermischung dieser Saat mit Hafer kann die jungen Pflanzen etwas schützen, aber doch nicht ganz; und diese leiden hernach noch durch Zertretung bei der Einsammlung des Hafers. Meiner Erfahrung nach ist die beste Art diese: diese Saat in Riefen vorzunehmen, welche auch weniger kostspielig ist. Die Riefen müssen im ersten Jahre mit dünnem Reisig bedekt werden, welches die jungen Pflanzen im ersten Jahre hinlänglich schüzt. Zur Breitsaat werden auf 1 Morgen 110 — 120 ℔; und zur Riefensaat nur 60 ℔ Saamen erfodert.

§. 112.

Das Wachsthum der Buche in die Höhe, welches der etwas ansehnlichen Dicke vorausgehet, braucht füglich dreißig Jahre, bis lezteres, das Wachsthum in die Dicke, besonders lebhaft wird. — Es geht während dieser Zeit der mehreste Trieb auf die Ausbildung in die Länge, sowohl des Stammes und der Zweige, als auch der Wurzeln. Man kann im gewöhnlich natürlichen Wege, und unter allen zum Gedeihen beitragenden Umständen, sowohl in Absicht des Klima als der Lage des Bodens und der gehörigen Schonung, als Grundsaz annehmen, daß die Buchen bis ins fünfte Jahr ihres Alters, vom Saamen an zubringen, ehe sie das Gras und Heidelbeerkraut zurükseßen; noch fünf Jahre, bis die Rehe und Schaafe dem Gipfel nicht mehr schaden; und dann gehen wohl noch fünf Jahre, und also überhaupt

15 Jahre darauf, bis sie dem hohen Wildpret und dem groben Viehe aus dem Maule entwachsen sind. Sie eilt vom 10. bis ins 40. Jahr, oder bis zu ihrer Mannbarkeit, das mehreste an ihrer Höhe aufzusetzen.

§. 113.

Die Mastbuche ist hier zu Lande unser Hauptbrennholz, und in dieser Hinsicht vor allen übrigen im Großen gebauten Hölzern die geachtetste. Diesen Baum empfehle ich zugleich aus Erfahrung vorzüglich zu allen Arten von Hecken und Zäunen, denn sie sind nicht nur die dauerhaftesten, sondern, wenn sie gut unterhalten werden, auch die dichtesten, sogar im spätesten Alter. Ich habe deren viele gesehen, wo die Hecke in einem Alter von 50 Jahren kaum einen Schuh breit, und so dichte gewesen ist, daß es unmöglich war, durchzudringen.

§. 114.

Der Spessart hat sicher mit die schönsten Buchwaldungen in Deutschland. Der reisende Forstmann, welcher seine Augen an schönen Buchenbeständen weiden will, lasse sich den Forst Rohrbrunn zeigen. Die Anzeige der Distrikte, welche mit ausgezeichnet schönen Beständen prangen, würde ermüden. Ich verweise im Allgemeinen auf diesen Forst, und wiederhole, daß er in jedem Betracht den Blik des Kenners fesseln, und jedem Bewunderung abgewinnen wird. Nächst diesem hat der Forst Rothenburg schöne hiebige Bestände, besonders das dicke Buch jenseits der Haffenlohrer Bach. In den älteren Zeiten waren die Buchwaldungen des Spessarts undurchdringlich, und die Tradition sagt, daß die Hirten sich, durch Niederhauung des Gebüsches, Pfade bahnen mußten, und sich daher beim Ausziehen mit Beilen versahen. Die gestiegenen Holzbedürfnisse bei zunehmender Bevöl-

kerung, übergaben manchen Schlag der Axt, mancher war das Opfer der Viehweide u. s. w. Keine Holzpflanze frißt das Rindvieh begieriger, als die Buche, und kein hoffnungsvoller Wald ist durch dasselbe schneller ruinirt, als dieser.

§. 115.

Ein sehr schädlicher, der thätigen Forstaufsicht oft entgehender Schade der Buchwaldungen, ist das Laubstrippen. Dem Rindvieh ist nämlich das ausbrechende Laub ein Lieblingsfutter, und die Bauersmädchen beschäftigen sich bis zu seiner Verhärtung mit dem Strippen desselben.

§. 116.

Die Mastung des Jahres 1803 war geringer als jene des Jahres 1804. Dieses zeigte sich bei dem Fettwerden der Schweine. Auf die Fortpflanzung der Buchen wirkte dieselbe, aber auf die entgegengesezte Art. Im Frühling 1804 zeigte sich viel Ausschlag, und in jenem von 1805 im Allgemeinen weniger. Bei so ziemlicher Identität der örtlichen Verhältnisse, und der Eigenschaften der beiden Winter, ist die Beantwortung schwer, woher dieser Unterschied kömmt.

§. 117.

Noch nie bemerkte ich den Buchenrüsselkäfer so stark an den Bäumen als dieses Jahr 1806.

§. 118.

Die Esche wächst in allen Gegenden von Europa mehr oder weniger wild, und gibt einen der nuzbarsten Baume im Holze ab. Ihre äußere Rinde ist aschfarbig braun, und bleibt bis zu dreißig Jahren glatt, nachher fängt sie aber an Risse zu erhalten, welche von Jahren

zu Jahren stärker werden. Das Holz ist sehr zähe und weiß, wird aber mit der Zeit braun, und übertrifft bisweilen an Härte den Nußbaum.

Fraxinus excelsior. Asche, Aeschbaum, Eschern, Steineschern, Geisbaumesche, Wundholzbaum. The common Ash. Le Frêne. Mit ungleich gefiederten Blättern, welche aus lanzetförmigen zugespizten, gesägten, am Grunde ei- oder keilförmigen Blättchen zusammengesezt sind.

Du Roi I. 273.
Cramer I. 8.
Medikus botanische Beobachtungen. 1782. 201.
Du Hamel I. 178.
Gleditsch Forstwissenschaft I. 169.
Oekonomische Nachrichten V. 612. VI. 57.
Blackwell T. 328.
Slevogt Sammlung S. 64.

§. 119.

Der Saame der Esche reift allhier gegen Ende Oktober. Säet man den eingesammelten Eschensaamen gleich im Herbste aus; so gehet er nächstes Frühjahr im Monat Juni oder Juli — nachdem die Witterung feucht und warm ist — auf. Säet man ihn aber erst im Frühjahr; so gehet er sicher selbiges Jahr nicht, sondern erst im folgenden Frühjahr, im Monat Mai, auf. Auf geschüzten Lagen hat die Herbstsaat, und auf freien offenen Lagen — wo die Sonne im höchsten Grade wirken kann — die Frühjahrssaat den Vorzug; weilen bei ersterer die jungen Pflanzen in den Monaten Juni oder Juli zum Vorschein kommen, und folglich noch zu zart sind, die bald darauf folgende Sonnenhitze aushalten zu können. Die jungen Pflanzen von der Frühjahrssaat, welche das folgende Jahr schon im Mai hervorkommen, sind, bis zu den heißen Monaten,

schon ziemlich erstarkt und gehärtet, daß ihnen die Hitze weniger nachtheilig werden kann.

§. 120.

Der Eschensaamen bleibt 2 Jahre lang gut, wenn man ihn nach der Einsammlung etwa 14 Tage lang auf einem lüftigen bretternen Boden gut ablüftet, und ihn alsdann an einem mäßig feuchten Orte in Sand aufbewahret. Dieser zweijährige Saame geht, meiner Erfahrung nach, erst im dritten Frühling auf. Man muß sehr Acht geben, denselben bei der Aussaat nur oben auf zu streuen, sonst erstikt er leicht. Auf 1 Morgen werden zur Breitsaat 25 ℔, und zur Riefensaat 12—15 ℔ erfodert.

§. 121.

Der natürlichste und angemessenste Boden ist eine leichte und gute Erde, in welcher sie in Zeit von 40—50 Jahren zu ihrer äußersten Vollkommenheit gerathen. Zwar wachsen sie auch wohl auf jedem andern auch schlechten Boden, niemals aber so schnell. Nach Bode's Erfahrungen liebt die Esche auch einen schweren und feuchten Boden; sie wird in Hessen an Wiesen und Bächen sehr stark angepflanzt, wo man sie dann wie Weiden kappt, und vieles Holz gewinnt.

§. 122.

Nach der Eiche hat die Esche eine ziemliche Dauer an feuchten Orten. Sie dient zu Brettern, Schreiner-, Dreher-, Wagner- und Faßbinderarbeit, und gibt auch gutes Brenn- und Kohlholz. Im Anhalt-Dessauischen werden die Eichen als Schlagholz benuzt.

§. 123.

Die Esche wird sehr von Insekten geplagt, besonders von den spanischen Fliegen, die sie hier

im Busche in gewissen Jahren ganz blätterlos machen.

§. 124.

Die nordamerikanische weiße Esche wächst an ihrem Geburtsorte in niedrigen nassen Gegenden, zu einer mittelmäßigen Größe und Höhe; doch sollen die Stämme oft die Dicke von 3 Fuß im Durchschnitte erhalten. Die beste Art ihrer Vermehrung ist die Aussaat, wenn nur dieses sogleich geschiehet, sobald man den Saamen erhält. Sie hat einen schnellen Wuchs, und nur strenge Winter können den Verlust des nicht völlig reif gewordenen Holzes verursachen.

Fraxinus caroliniana. The carolinian Ash, The white Ash. Le Frêne de Caroline. Sie blühet größtentheils mit ganz getrennten Geschlechtern. Ihre Blüthen haben Blumendecken, aber keine Blumenblätter. Die Blätter sind größer als an unserer gemeinen, und hangen mit den Spitzen herabwärts. Am Rande sind sie gemeiniglich ganz, die Stiele rund, und der Saamen ist größer als an der unsrigen.

Du Roi I. 287.

Medikus botan. Beobacht. 205.

— kurpfälz. Bemerk. 1774. 205.

Sukow's Anfangsgründe II. 52.

§. 125.

Er zeigt sich auch bei uns als ein schnell wachsender schöner Baum. Zu Darmstadt sind hohe schöne Bäume davon. Hier leiden in harten Wintern die Spitzen der Aeste etwas vom Frost.

§. 126.

Die amerikanische schwarze Esche wird in den kältern Gegenden von Amerika in Canada und

Neu-England sehr häufig angetroffen, woselbst ihr schneller gerader Wuchs, Höhe, Stärke und Güte des Holzes derjenigen unserer gemeinen Esche gleichkommt, wo nicht übertrifft. Diese Esche steht in einem mittelmäßig guten, leichten, nicht zu nassen Boden, an den Seiten der Berge, in den Thälern, und an dem Rande der fließenden Wasser.

Fraxinus novae Angliae, The blak Ash, the new England-Ash. Sie blühet ebenfalls mit getrennten Geschlechtern, und bringt sehr selten Zwitterblüthen. Die Blüthen selbst enthalten nur Blumendecken. Ihre Blätter sind gegen der vorigen länger zugespizt, ganz ungezahnt, und von dunklerer Farbe, die Blattstiele rund, die Rinde schwärzer, und die Saamen kleiner.

Du Roi I. 290.
Mönchs Verzeichniß. 43.
von Wangenheims Beitrag, S. 55.
Medikus botan. Beobachtungen. 203.

§. 127.

Die Rinde ist schwarzgrau, bei jungen Stämmen aber gerissen; das Holz ist schwer, fest, zähe, und von weißer Farbe; es ist ein gutes Nuzholz für Tischler, Wagner, Drechsler, und dient zu vielen nüzlichen und schönen Arbeiten, zugleich ist es auch ein gutes Brenn- und Kohlholz.

§. 128.

Da unser Baum einen schnellen Wuchs hat, und eine sehr ansehnliche Höhe und Stärke erhält, ein gutes Nuzholz liefert, und unter einem eben so kalten Himmelsstriche als der unsrige zu Haus gehört; so würden Versuche im Kleinen ausweisen, ob ihre Nuzbarkeit nicht in manchen Stücken noch vortheilhafter und ansehnlicher als unserer gemeinen Esche ihre

wären. Ich weiß keine Beobachtungen über denselben anzugeben.

§. 129.

Der Färberginster wächst in Europa in Waldungen und auf Weiden; er treibt viele Stengel aus einem Wurzelstocke; die Dauer derselben ist aber kurz, und sie werden immer wieder durch neue ersezt. Die Rinde der Rüthchen ist grün, mit Furchen und Streifen versehen. Er wächst sowohl auf gutem als magerm Boden und bewurzelt sich stark. Er ist eine der gemeinsten Färberpflanzen, womit man sowohl gelb als auf blauem Grunde grün färbt. Aus den Stengeln und Blättern wird auch das Schüttgelb der Mahler erhalten, indem man solche in Kalkwasser kocht, und das Abgekochte von neuem mit Kreide und Alaun einsiedet.

Genista tinctoria. Common Dyers Broom, Woodwaxen, Green-wood. Genestrolle ou Herbe aux teintures. Genet des Teinturiers. — Mit länglich zugespizten oder lanzetförmigen glatten Blättern und gestreiften runden und aufrechten Zweigen, welche stachellos sind.

Du Roi. I. 291.

Burgsdorfs Forsthandbuch. 242.

Sukow Anfangsgründe. II. 361.

Pörner. III. 111. 406 — 426.

§. 130.

Der kleine stacheliche Ginster, oder deutscher Ginster, wächst in sandigen gebirgigten Gegenden von Europa, und wird nicht über 1 — 2 Fuß hoch. Die Rinde der jungen Triebe ist grün, an ältern Aesten dunkelbraun. Wäre dieser stacheliche Strauch von einem beträchtlichern Wuchse, so würde er sich sehr gut zu lebendigen Hecken schicken, so aber ist kein Gebrauch davon zu machen.

Genista germanica. Stechende Hohlheide, stechende Erdpfrieme, niedre stechende deutsche Pfrieme, rauhe Stachelpfrieme Mit zusammengesezten Dornen, stachellosen Blumenzweigen und lanzettförmigen Blättern.

Burgsdorfs Forsthandbuch. 243.

Sukows Anfangsgründe. II. 361.

§. 131.

Der haarige oder kriechende Ginster greift mit seinen faserigen Wurzeln in der Dammerde auf dem dürresten Heideboden weit um sich, und treibt, wenn er nicht vom Wilde und den Schaafen verbissen wird, zwei bis drei Fuß lange, kriechende schwache Stengel, die besonders ästig, aber nicht stachelicht sind.

Genista pilosa. Kleine Pfrieme, rauhe Pfrieme, Erdpfrieme, Heidepfrieme, Maipfrieme, haariger Ginster, Schaafkraut, Hasenkraut, Kleinheide, Thierheide. Mit lanzettförmigen stumpfen Blättern und niederliegendem, knotigem, stachellosem Stengel.

Burgsdorfs Forsthandbuch. 244.

§. 132.

Gemeiner Epheu ist ein schädliches Waldunkraut, indem es mit seinen Wurzeln, in allen Richtungen des Aufsteigens, die Rinde der Bäume durchbohrt, und ihnen Saft entzieht.

Hedera helix mit lanzettförmigen, länglich eirunden, unzertheilten und gelappten Blättern.

Borkhausen. II. S. 995.

Blackwell. T. 188.

Cramer. T. 45.

Du Roi. I. 300.

§. 133.

Man unterscheidet drei Abänderungen H. poëtica, H. major sterilis und H. humi repens.

Linne Systema veget. T. l. p. 1179.

§. 134.

Der canadische Sanddorn ist aus Canada, und scheint in unseren Pflanzungen im Ganzen keiner zu bleiben als der folgende. Hier hat er noch keine Saamen getragen, und auch noch nicht geblühet.

Hippophaës canadensis mit eiförmigen Blättern.

Borkhausens Handbuch. II. S. 1724.

§. 135.

Der weidenblätterige Sanddorn wächst in Deutschland im Flugsand, den er bindet, und auf Klippen und Felsen; er bringt in jedem geringen Standort zeitige Saamen. Die hiesigen sind 10 Jahre alt, und 6 — 8 Schuh hoch. Im Anfange waren sie sehr schnellwüchsig, dies sind auch noch vorzüglich die Wurzeltriebe.

Hippophaës Rhamoides mit lanzetförmigen Blättern.

Borkhausens Handbuch. II. S. 1127.

Oeder flora danica. T. 265.

§. 136.

Die Stechpalme findet sich in unsern Waldungen wild. Die Rinde der Zweige ist dunkelgrün, die unter ihr liegende blaßgelb, und beide sind im Geruche unangenehm. Das Holz ist weiß und bei alten Stämmen in der Mitte braun, überhaupt aber hart und schwer, daß es im Wasser sinket. Man pflanzt sie am besten durch die Ausstreuung des Saamens fort, der aus den Beeren erhalten wird.

Ilex aquifolium. Gemeine Hilse, Hilsstrauch, Hilscheholz, Stechbaum, Stechlaub, Walddistel, Zwiefeldorn, Klesebusch. Die Blätter sind eirund zugespizt, am Rande mit starken Stacheln versehen, wellenförmig gebogen, und fallen im Winter nicht ab.

Du Roi. I. 316.
Cramer. T. 31.
Blackwell T. 205.
Sukows Anfangsgründe. II. 85.

§. 137.

In Westphalen gibt es ganze Distrikte mit dieser Stechpalme, die bis 30 Schuhe im geraden Wuchse haben. Sie sind sehr zu Hecken zu empfehlen, deren die Holländer viele haben. Sie lieben aber einen schweren lettenartigen Boden zu ihrem Fortkommen.

§. 138.

Das harte Holz wird bei der Verarbeitung glatt und schön, es wird daher vorzüglich zu Rollen, Kloben, allerlei kleinem Mühlenholze, zu Tischler- und Drechslerwerkzeugen gebraucht.

§. 139.

Von der Rinde wird ein guter Vogelleim verfertigt.

Bomare Dict. d'hist. nat. T. VI. p. 10.

§. 140.

Zu den Abänderungen der Stechpalme gehören:

a) I. heterophylla foliis dentatis spinosis integrisque.

b) I. crassifolia foliis crassioribus aequaliter serratis.

c) I. recurva foliis angustioribus recurvatis.
d) I. ferox foliis supra echinatis.
Linne Syst. veg. T. I. p. 707.

§. 141.

Den schwarzen Wallnußbaum trifft man in Nordkarolina, Virginien und Maryland häufig an. Er wächst dort in einem fetten Boden und angemessener Lage zu einer Höhe von 40 — 50 Fuß, und zu einer Stärke von 2 Fuß und darüber. Der Wuchs ist schneller als bei unserm deutschen Wallnußbaume; im 25 — 30 Jahre liefert derselbe schon ansehnliches Nuzholz; er treibt starke Aeste, und wenn er frei stehet, breitet er sich so weit als eine Eiche aus. In gutem lockern Boden treibt er eine kurze, aber dicke Pfahlwurzel, und viele starke Nebenwurzeln. — Junge Bäumchen von 3 Jahren auf schlechten Sandboden, haben hier schon die Höhe von 8 — 10 Schuhen; unsere ältern Stämme von 30 — 34 Jahren, sind 40 — 50 Schuh hoch.

Jugulans nigra. The black virginian Walnut. The round black Walnut. Noyer d'Amerique à fruit noir et rond. Die gefiederten Blätter bestehen aus 11 — 13, auch 15 — 21 kleineren, welche lanzetförmig, am Rande gezahnt, und die äußern davon kleiner als die untern sind. Die Seitenknospen stehen in einiger Entfernung über den Blätterstielen. Die weiblichen Blüthen haben zwei Staubwege, statt deren die gemeine Wallnuß nur zwei Narben hat.

Du Roi. I. 329.
Medikus kurpf. Bemerkungen 1774. 229.
— botanische Beobachtungen. 1782. 346.
Vorlesungen der kurpf. Gesellsch. I. 135. u. V. 46.
v. Wangenheim Beschreibung nordamerik. Holzarten. 60.
— — Beitrag zur Forstwissenschaft. 20.

Schwed. Abhandl. XXIX. 55.
Sukows Anfangsgr. II. 271.
Mönchs Verzeichniß. 53.

§. 142.

Die Rinde bei ausgewachsenen Bäumen ist gerissen, dunkelgrau in das Bläuliche fallend. Das Holz ist fest, geflammt und öfters masericht, von einer dunkelrothbraunen in das Schwarze fallenden Farbe, und nimmt bei dem Bearbeiten eine gute Politur an. Es ist weit schöner als jenes unsers gemeinen Wallnußbaums.

§. 143.

Der Wachholder wird bei uns mehrentheils als ein Strauch in Wäldern in flachen und hügelichen, wüsten Strichen und Heiden, und auf hohen kalten und unfruchtbaren Gebirgen gefunden. Der Wachholderbaum wächst unter andern in Thüringen, im Lüneburgischen, in Ober- und Niederhessen, so wie auch in Dänemark, Norwegen, Schweden und in der Schweiz.

Juniperus communis. Wekholder, Rekholder, Krametsbaum, Kramoetbaum, Kromoitsbaum, Kaddigbaum, Feuerbaum, Jachandelbaum, Feldcypresse. Die Nadeln stehen zu 3 Stük ausgebreitet bei einander, sind schmal, platt, zugespizt, steif, und auf der untern Seite bläulich grau, auch länger als die Beere.

Du Roi. I. 338.
Oelhafen Abbildungen. T. 22.
Blackwell. T. 187.
Cramer. T. 44.
v. Gleichen Abbild. T. 23.
Du Hamel. I. 224.
Gleditsch Forstwissensch. II. 271.
Mönchs Verzeichniß. 53.

§. 144.

Die Rinde ist bei den beiden Abänderungen des baum- und strauchartigen röthlich-braun und rissig, das Holz weiß, stark riechend, mit bräunlichen öligen Adern, und einem gelblichen Kerne versehen, dabei schwer, dicht und zähe. Frisch gehauen hat es eine graue Farbe, welche aber mit der Zeit röthlich oder braun wird. Von Würmern wird es nicht leicht angegriffen. Die Früchte reifen im Herbst; und da sie zwei Jahre zu ihrer Zeitigung fodern, so findet man an einem Stamme sowohl grüne, als auch schwarzblaue Beeren.

§. 145.

Die Anpflanzung des Wachholders wird am leichtesten durch das Ausstreuen der Beeren bewirkt.

§. 146.

Die rothe Ceder hat vor vielen andern Holzarten das zum voraus, daß ohngeachtet der heiße Himmelsstrich als ihr natürlicher Wohnort angesehen werden kann, sie doch eben so schön und dauerhaft, ohne auszuarten, in einem ganz entgegengesezten Klima wächst.

Juniperus virginiana. The Red Cedar-Tree. Die am Grunde verwachsenen Blätter stehen auf drei beisammen, wovon aber die jüngeren über einander geschoben liegen, die älteren aber von einander und offen stehen.

von Wangenheim Beschreibung. 51.
— — Beitrag. 9.
Kalms Reisen III. 151.
Du Roi I. 346.
Medikus kurpfälz. Bemerk. 1774. 286.
— Beiträge. 35.
Mönchs Verzeichniß. 55.

§. 147.

Der Wuchs der rothen Ceder ist bis ins 20. Jahr ziemlich schnell, nachher geht aber derselbe desto langsamer von statten. Die Pflanzen sind nach Art der Nadelhölzer, wenn sie weitläuftig stehen, die ersten Jahre sehr ästig; so wie sie aber älter werden, und dicht in einander wachsen, so reinigen sie sich und erhalten einen schönen Schaft. An ausgewachsenen Stämmen soll ihre Höhe in ihrem wahren Vaterlande 60, 80 bis 100 Fuß, und ihre Stärke 2 Fuß und drüber im Durchschnitte betragen.

§. 148.

Dieser Baum von 18 — 20 Jahren hat hier 18 — 20 Schuh in der Höhe, fängt aber noch nicht an sich zu putzen. Die Dicke der stärksten ist 8 — 10 Zoll. Sie trugen im vorigen Jahre den ersten reifen Saamen. Sie trugen früher schon schöne blaue Beeren, aber keinen reifen Saamen. Dieses Jahr haben sie sehr vielen Saamen. Sie stehen hier auf einem troknen sandigen Boden. Die zu Schwetzingen haben schon zwischen 30 — 40 Schuhe. Es ist kein zärtlicher Baum. Er verträgt unsern Winter. Der Saame reift im Oktober, und wird gleich nachher ausgesäet. Wird er nicht gleich ausgesäet, so liegt er manchmal 2 Jahre zum Aufkeimen in dem Boden.

§. 149.

Der Boden, worauf man diese Holzart in Nordamerika findet, besteht aus einem feinen heißen Sand, auch zuweilen einem röthlichen gröbern, der mit allen andern Erdarten, vorzüglich Leimen, auch öfters Kieseln, gemischt ist.

§. 150.

Der Boden ist daher jederzeit heiß, trocken, und eher mager als fett zu nennen; sogar ganz dürrer Sand, mit einer geringen Mischung von Leimen trägt rothe Cedern; hingegen schweres, feuchtes, nasses, recht fettes Erdreich, ist ihr gänzlich zuwider.

§. 151.

Zu ihrer Lage erwählt die rothe Ceder die kleinen Berge, die Sommerwände der höhern, die erhabenen Ebenen, und die steilen Ufer der Flüsse, auch sandige Hügel, wo Luft und Sonne auf sie wirken können.

§. 152.

Ihr Nutzen beim Anbau in Deutschland kann zufolge der vorhergehenden Bemerkungen wichtig seyn.

§. 153.

Der Post wächst in morastigen Gegenden, besonders des nördlichen Europa. Die Wurzeln treiben stark und tief, und die Büsche wachsen 3 bis 4 Fuß hoch, und treiben ihre Stangen zu der Dicke eines Fingers.

Ledum palustre. Smal wild Rosemary. Ciste à feuilles de Romarin. Porst, Kühnpost, Tannen, Post, Mattenkraut, wilder Rosmarin, Heidebienenkraut, weiße Heide, Granze. Mit rosmarinartigen gleichbreiten, unten rauhen Blättern, und strauchweise stehenden Blüthen.

Du Roi I. 361.

Gleditsch Forstwissenschaft I. 316.

— vermischte Abhandl. II. 172.

Bekmanns Technologie. 219. n. 1.

Linne's Reise durch Oeland d. 59.

Flora Suec. 125.

Sukows Anfangsgründe II. 225.

§. 154.

Das ganze Gewächs mit und ohne Blumen, und Saamen kann zur Gerberei gebraucht werden, und das damit verfertigte Leder gibt dem englischen nichts nach.

§. 155.

Die Russen sollen zur Bereitung ihres Juchtenleders, das davon abgezogene Oel, mit dem Birkenöle anwenden, um dem Leder den bekannten angenehmen Geruch zu verschaffen.

§. 156.

Inzwischen ist nach Ritschkon, Pallas und Lepechins Nachrichten noch sehr zweifelhaft, ob das Oel vom Poste dazu genommen werde. Die Blüthen des Kienposts sind übrigens den Bienen angenehm, und man pflegt die Stöcke damit auszureiben.

§. 157.

Die Rainweide ist in ganz Europa gemein, wo sie in Hecken und kleinen Holzungen wild wächst. Sie erreicht eine Höhe von 6 — 8 Schuhen, und läßt sich nicht wohl zu einem ordentlichen Baume ziehen.

Ligustrum vulgare. The common Privet. Troène commun. Spanische Weide, Mundholz, Griesholz, Hekholz, Beinholz, Beinhilsen, Geißhilsen, Grünfaulbaum, Eisenbeerbaum, Dintenbeerstaude, Zaunriegel, Kiengerten. Die Blätter sind lanzetförmig, eirund und stumpf.

Du Roi I. 366.

Miller. II. 777. n. 1.

Cramer T. 42.

Blackwell Tab. 140.

Du Hamel. I. 252.
Gleditsch vermischte Abhandl. II. 425.
— Forstwissenschaft. II. 159.

§. 158.

Die Rinde der Stämme ist glatt und aschgrau; die häufigen Triebe sind grün und schlank. Ihre weißen Blüthen kommen in traubenförmigen Büscheln zum Vorschein; die Früchte ähneln den Wachholderbeeren, sind rund, schwarz, bleiben im Winter sitzen, und reifen im Oktober.

§. 159.

Die Beeren geben einen rothen Saft, und es bedienen sich die niederländischen Weinhändler derselben, ihren rothen Weinen eine dunklere Farbe beizubringen, so wie auch die Kartenmacher den Saft zu gebrauchen pflegen.

§. 160.

In der Färberei sind sie noch nicht üblich, wiewohl sich manche gute Farben daraus erhalten ließen, so wie sie auch eine schöne Wasserfarbe liefern.

§. 161.

Die Rainweide läßt sich außer den Saamen, durch Ableger, Nebenschüsse und abgeschnittene Zweige fortpflanzen.

§. 162.

Das weißliche Holz ist hart und zähe und kann zu Dreherarbeiten verwendet werden; die Schuhmacher bedienen sich desselben zu Nägeln, und die jungen Zweige werden von den Korbmachern benuzt.

§. 163.

Der Tulpenbaum ist unter den in Nordamerika wachsenden Laubhölzern einer derjenigen, die schnell zu einer ansehnlichen Höhe und Stärke aufwachsen. In einem angemessenen Boden und gemäßigten Himmelsstriche steigt seine Höhe bis auf 100 Fuß, und seine Stärke zu 2 — 3 Fuß im Durchmesser; in Dickungen aufgewachsen ist daher der Schaft 50 und mehrere Fuß lang. Die hiesigen von 20 Jahren sind über 30 Schuh hoch und im Durchmesser einen Schuh dik. Sie wachsen also schnell auf unserem troknen Sand, lieben aber einen besseren Boden. Der Saame wird hier Ende Oktobers reif. Indessen ist von dem ausgesäeten nicht viel aufgegangen. Es scheint, daß der Saame von älteren Stämmen hergenommen werden muß.

Liriodendron tulipifera. The Tulip-Tree. Poplar-Tree, White-Wood. Tulipier de Virginie, ou Bois jaune. Die Blätter bestehen aus 3 stumpfen Lappen, wovon der mittlere abgestumpft ist; außerdem hat ein jedes Blatt zwei kleine eirunde Nebenblätter.

Trew plantae selectae. T. 10.
Catesby I. T. 48.
Weinmann T. 998.
Du Roi I. 374.
Miller III. 527.
Du Hamel II. 262.
von Wangenheim Beschreibung 74.
— — Beitrag 32.
Kalms Reisen II. 287. 347. III. 183.
Mönchs Verzeichniß 56.

§. 164.

Die Rinde ist dunkelgrau, in das Bräunliche fallend, glatt und zähe; in Amerika verfertigt man

Nachen daraus. Das Holz ist leicht, bei jungen Stämmen ist die Farbe weißlich, bei alten ausgewachsenen hingegen gelblich.

§. 165.

In der Güte ist das Holz keins der besten, und könnte mit unserer Aspe und Pappel in Vergleichung gestellt werden.

§. 166.

Der Nutzen, sagt man, welcher bei Anpflanzung dieser Bäume in Deutschland erzielt werden kann, würde diejenigen Oerter angehen, wo das Holz so selten ist, daß auf die Güte desselben nicht sehr gesehen werden kann. Daselbst könnten die feuchten Plätze damit angepflanzt, und hernach alle 12—15 Jahre zu Stangenholz abgetrieben werden. Allein nach einer hiesigen Probe, haben zwar gehauene Stämme wieder getrieben, aber doch nicht so vorzüglich, daß man diesen Baum zu Schlagholzwaldungen vorzüglich empfehlen könnte.

§. 167.

Das Geißblatt findet sich in unsern Waldungen, Zäunen und Hecken. Die Blumen sind weißröthlich und bringen rothe Beeren. Das ganze Gewächs wird nicht über 6 Fuß hoch; die Zweige sind biegsam und haarig.

Lonicera periclymenum. The wild Honeysuckle, or Woodbine. Chevre-feuille d'Allemagne. Wildes gemeines Gleißblatt, Speklilie, Zaungilge, Waldwinde, Jelängerjelieber. Die Blumen kommen in eirunden Köpfen hervor, und liegen wie Dachziegel über einander. Sie stehen an der Spitze der Zweige. Die länglich-eirunden Blätter sind unverwachsen und sitzen einander gegenüber.

Du Roi I. 383.
Sukows Anfangsgründe II. 97.
Blackwell T. 25.

§. 168.

Abänderungen nach Aiton sind: a) serotina; b) beliga; c) quercifolia.

Aiton hortus kew. I. p. 231.

§. 169.

Die gemeine Heckenkirsche wächst in unsern Holzungen und Hecken, und treibt einen 5 bis 8 fußigen Strauch. Die Rinde ist weißlichgrau, glatt, das Holz weiß und zähe. Die kleinen rothen Beeren reifen im Juli und August, und werden häufig von den Vögeln gesucht, welche sie auch weiter ausstreuen und fortpflauzen. Der Strauch kann durch Saamen und Einleger fortgepflanzt werden. Er liebt einen etwas feuchten und schattigen Boden, leidet den Schnitt, und dient zu Hecken und in Lustwäldern. Das Holz kann zu Ladstöcken, Tabaksröhren und Nägeln gebraucht werden.

Lonicera Xylosteum. Strüzern, Wolpermaien, Teufelskirschen, Teufelsmarternholz, Waldrinde, Seelenholz, Zwekholz, Foßpiepen. Fly Honeysuckle. Chamaecerasus des haies. Ihre Blumen stehen zu zwei auf einem Stiele, die Beeren sind aber nicht verwachsen. Die eirund-zugespizten, ungezahnten, auf beiden Seiten feinhaarigen Blätter stehen einander gegenüber.

Cramer T. 40.
Du Roi I. 389
Du Hamel II. 280.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 197.

§. 170.

Die nordamerikanische Weißbuche wächst vom 40sten Grade der Breite nördlich häufig, und zu einer ansehnlichern Stärke, als von da weiter südlich. Ihre Höhe erreicht 50 — 60, und ihr Durchmesser über 2 Fuß. Sie steht auf einem fetten, lieber feuchten als trockenem Boden an der Abendseite der Berge, und an den Ufern der Bäche und Flüsse.

Ostrya vulgaris. Hopfen-Hainbuche. The Hop-Hornbeam, Iron-Wood. Bois-dur. Mit elliptischen zugespizten, etwas rauhen, scharf doppelt sägezähnigen, unten rostfarbig nervigten Blättern und mäßig langen Fruchtzapfen mit aufgeblasenen Saamensäcken.

Linne Syst. IV. pag. 469.

von Wangenheim Beitrag zur Forstwissenschaft S. 46.

Du Roi I. 127.

Kalms Reisen II. 220. III. 603.

Borkhausens Handbuch S. 522.

§. 171.

Die Beobachter empfehlen diesen Baum mehr als die vorige Art, weil das Holz eben so gut sey und der Stamm größer werde und schneller wachse. Dann wird noch hinzugesezt: da er kältere Gegenden liebe, so sey er vielleicht den nördlichern Gegenden Deutschlands von Vortheil. Hier finde ich an diesem Baume einen langsamen und krüppelhaften Wuchs. Er erfriert hier. Ja selbst die aus Saamen gezogenen Stämme sind diesem Uebel ausgesezt. Meine Erfahrungen sind mit dem Vorhergesagten schwer zu vereinigen.

§. 172.

Die virginische blühende Hainbuche wächst nur wild bis gegen den 42sten Grad der Breite

nördlich in Amerika. Eine Anzeige, daß ein warmes und gemäßigtes Klima zu ihrem Wuchse erfodert wird. Sie liebt einen schwarzen mit Sand gemischten leichten feuchten Boden in Thälern und am Rande der Flüsse und Bäche, und erreicht allda eine Höhe von 50 bis 60 Fuß und 2 Fuß in der Dicke.

Ostrya virginiana. Die virginische blühende Hainbuche. The virginian flowering Hornbeam. Charme de Virginie. Ihre Blätter sind lanzetförmig zugespizt, sie bringt die längsten weiblichen Zapfen.

von Wangenheims Beitrag S. 49.

Du Roi I. 130.

Sukows Anfangsgründe II. 268.

Mönchs Verzeichniß 19.

Linne Syst. IV. 469.

§. 173.

Die Rinde ist glatt und weißgrau, das Holz ist fest, zähe, weiß, ins Bräunliche fallend; es ist zu Tischler- und Drechslerarbeit, zu Räder und Rollenwerk, sehr gut als Werkholz zu gebrauchen.

§. 174.

Auch hier müssen noch erst Versuche im Kleinen den vortheilhaften oder unvortheilhaften Anbau dieser Holzart bezeugen.

§. 175.

Der wilde Jasmin wächst, nach Herrn von Haller, in der Schweiz wild; er kommt in jedem Boden fort, und wird in Gärten zu Lauben, Hecken, und in Lustwäldern gepflanzt, in Wäldern trifft man ihn selten an.

Philadelphus coronarius. White Syringa or Mock Orange. Syringa à fleurs blanches. Bastarts-Jasmin, falscher Syringsstrauch, Kan-

delblüh. Die Blätter sind eirund zugespizt, und bis über die Hälfte am Rande weitläuftig gezahnt. Die Blumen stehen in kleinen Büscheln, und haben einen angenehmen Geruch.

Du Roi II. 4.

Miller III. 529. Nro. 1.

Sukow II. 268.

§. 176.

Die Weißtanne wächst auf den Gebirgen der Schweiz, in Schwaben, Bayern, Tyrol, Böhmen, Mähren, Franken und auf dem Thüringer Walde. Nach Gmelin findet sie sich in Sibirien, wiewohl nicht über den 85sten Grad nördlicher Breite.

Pinus Abies Du Roi. Pinus picea Linne. The silver-leaved Fir-Tree. The yew-leaved Fir-Tree. Sapin à feuilles d'If. Edeltanne, Silbertanne, taxblätterige Tanne. Ihre Nadeln sind am Ende hohl ausgeschnitten, auf der untern Seite mit zwei weißen, vertieften, und drei grünen erhabenen Streifen gezeichnet; die Zapfen länglich, stehen aufwärts in die Höhe, und haben beinahe runde, platte, an dem untern Theile zugespizte Schuppen.

Du Roi II. 95.

Oehlhafen von Schöllenbach T. 5—8.

Cramer T. 25.

Lengefels Anmerkungen T. 1—3.

Blackwell T. 203.

Linne Systema IV. p. 504. Nro. 26.

Du Hamel Abhandl. von Bäumen I. 1.

Gleditsch Forstwissenschaft I. 385.

Burgsdorfs Handbuch 288.

Sukow II. S. 374.

§. 177.

Ihr Wuchs ist hoch und gerade, sie spizt sich nicht so scharf als die Fichte, und widersteht auch, wegen ihrer tiefer dringenden Wurzeln, stärker als diese dem Winde.

§. 178.

Sie hat eine aschgraue, glatte und spröde Rinde, ihr Holz eine weißere Farbe als das von den Fichten und Kiefern, ist biegsamer, und von vorzüglich feinen und geraden Fasern; daher es zur Verfertigung musikalischer Instrumente, zu Schachteln und Siebrändern gebraucht wird.

§. 179.

Außerdem hat das Tannenholz noch den Vorzug, daß es in der Länge weder durch Wärme noch Feuchtigkeit merklich geändert wird, und man wählt es nach Hrn. de Lucs Erfahrung am besten zu den Brettern für die Thermometer, Barometer, Hygrometer u. a. dergleichen Werkzeuge.

§. 180.

In einem Alter von 70 — 100 Jahren dienen die Stämme zum Schiff- und Häuserbaue, wo sie zu lezterem Gebrauche, besonders zu Balken gewählt werden, da sie zäher und elastischer als anderes Holz sind.

§. 181.

Das mittlere Tannenholz benuzt man zu Röhren, Dachrinnen, Brettern, Schreiner-, Dreher- und Faßbinderarbeit, so wie man es auch zu Brenn- und Kohlholz verbraucht.

§. 182.

Die Blasen, welche auf der Rinde der Tanne zum Vorschein kommen, enthalten den gemeinen Ter-

pentin, den man vorzüglich in der Schweiz zu sammlen pflegt, und ihn außer jenen Blasen, auch aus den Zapfen erhält.

§. 183.

Der Weißtannensaamen reift im Oktober. Sobald die Zapfen zu platzen anfangen, leidet die Einsammlung keinen Verzug mehr. Der Saame ist bei einer mäßigen Wärme sehr leicht aus den Zapfen zu bringen. Man darf ihn aber der Feuerhitze nicht zu nahe bringen, weil er vor allem Nadelholzsaamen das meiste Oel enthält, welches sehr leicht verdünstet. Er bleibt höchstens 2 Jahre lang zur Aussaat gut, darf auf einem lüftigen Boden nicht dicke auf einander liegen, und muß öfters umgestoßen werden. Die Weißtanne gedeihet vorzüglich auf einem guten, mit Leimen und kleinen Steinen vermischten Boden an mitternächtigen Einhängen; sie kömmt jedoch auch gut fort in mittelmäßigem Boden an den Abendseiten. Bei geschüzten Lagen hat die Herbstsaat den Vorzug. Im Freien ist sie nicht wohl anzurathen, denn sie gelingt selten, weil die jungen Pflanzen sehr oft von den Maifrösten verheeret werden. Doch kann sie im Freien aufgebracht werden; ist der Plaz gebautes Land, so säe man den Saamen in Vermischung mit der halben Habersaat, und überfahre ihn mit einer Egge, die bis auf $1\frac{1}{2}$ Zoll zugeflochten ist; denn dieser Saame muß absolut etwas Bedeckung haben. Ist der Plaz aber ungebauet und mit Moos oder kurzstehender Heide bewachsen; so säe man den Saamen, ohne vorheriges weiteres Zubereiten, darauf, und egge ihn mit einer Egge oder eisernen Rechen tüchtig. Das Moos oder die Heide gibt in diesem Falle dem Saamen schon seine nöthige Bedeckung. Ist der Boden hingegen mit zu starker Heide, oder sonstigem Unkraut bewachsen; so thut man am besten, wenn

man Riefen von 1½ Zoll breit durch diese Wüstenei hacket, und den dahin gesäeten Saamen mit einem mäsigen Theile des abgeschuppten Unkrauts bedecket. Die Pflanzen der Weißtanne fordern vor allen Nadelhölzern in den ersten Jahren den meisten Schuz, weil sie am leichtesten durch Fröste, Hitze und Troknung zernichtet werden können. Zur Breitsaat werden 20 Pfund, und zur Riefensaat 10 Pfund Saamen auf 1 Morgen erfordert.

§. 184.

Die nordamerikanische weiße Fichte erhält ihre Nebenbenennung daher, weil ihre Rinde weißlicher als bei den andern Fichtenarten von Amerika ist. Ihr Wuchs ist vollkommen so ansehnlich, als derjenige unserer deutschen Fichte. Das Holz ist weiß und dauerhaft, es dient zu gutem Schiffbauholz, Masten und Segelstangen, zu Bohlen, zu Brettern, zu anderem geringerem Bauchholze und Stabholze. Nach dem vorhergehenden Baume nimmt diese Fichte wahrscheinlich den ersten Plaz unter den nordamerikanischen Arten des Tannengeschlechts ein.

Pinus alba. The white Spruce - Fir. L'Epinette blanche. Ihre Nadeln sind vierseitig, auf beiden Flächen mit einer immer grünen Furche versehen, von stumpfer Spitze und krumm gebogen. Sie stehen dicht um die Zweige, und von dem Ende eines jeden Blatts geht auf der glatten Rinde eine erhabene Narbe hin. Die Zapfen hangen nach der Erde, sind locker und von rundlichen Schuppen.

Du Roi II. 124.

Schwedische Abhandl. XIII. 197.

v. Wangenheim Beitrag. S. 5. F. 2. a. b. c. d. e.

Mönchs Verzeichniß. 73.

Catalogus arborum etc. London T. I.

Linne Systema Veg. T. IV. p. 507.

§. 185.

Damit der Anbau dieser nüzlichen Holzart in Deutschland anschlägt, muß man die Rücken und Gipfel unserer höchsten Berge und troknen Boden wählen, und den Saamen in den aufgerissenen Boden im April aussäen.

§. 186.

Die Ceder erlangt eine beträchtliche Höhe und Dicke in den gemäßigten Gegenden Asiens. Unsere harten Winter verträgt sie nicht leicht. Im Jahr 1788 sind die hiesigen, schon im schönen Wuchse gestandenen erfroren. Aus Saamen gezogen leiden sie bei uns in der Jugend weniger vom Froste, und wachsen in diesem Alter unter den Nadelhölzern fast am schnellsten; älter geht ihr Wuchs langsamer.

Pinus Cedrus, mit büschelweise stehenden, immer grünen Nadeln und rundlichen stumpfen, rundschuppigen Zapfen.

Borkhausen I. S. 453.

Körners Darstellung T. 35.

Du Roi II. S. 84.

Oehlhafen v. Schöllenbach I. Th. T. 27.

Linne Systema veget. IV. pag. 501. Nro 21.

§. 187.

Die Zürbelkiefer wächst auf den europäischen Alpen und in Sibirien an kalten und feuchten Stellen zu einer sehr ansehnlichen Höhe von 120 Fuß und drüber. Im Schönbusche wächst sie zwar nicht schnell, denn sie bedarf beinahe vier Jahre, bis sie nur vier Zoll hinauskommt, und im achten Jahre ist sie noch nicht über 4—5 Schuh hoch; allein der Boden im Busche ist auch ihr Standplaz nicht. Zu Heinrichsthal hat sie besseres Fortkommen.

Pinus Cembra. Cedernfichte, russische Ceder, mit drei, vier bis fünf Nadeln aus einer Scheide und eiförmigen stumpfen Zapfen, welche angedrükte Schuppen haben, und harte ungeflügelte Nüsse enthalten.

Borkhausen I. 437.
Du Roi II. S. 52.
Gmelin Flora Sib. I, T. 39.
Du Hamel arb. T. II. T. 39.

§. 188.

Die Igelkiefer, welche nicht mit der Jerseykiefer zu verwechseln ist, wird in ihrem natürlichen Standort schon nicht über 30 — 40 Fuß hoch. Die hier früher gepflanzten waren schon 10 Fuß hoch, als sie im Jahr 1788 alle erfroren sind. Sie trugen damals schon Saamen, und schienen nicht viel höher zu werden.

Pinus echinata mit schmalen, bald zu zwei, bald zu drei in einer Scheide stehenden Nadeln und länglich kegelförmigen, am Rande gerundeten Zapfen, deren Schuppen stehende Dorne haben.

Borkhausen. II. S. 1485.

§. 189.

Der Lerchenbaum wächst in der Schweiz, Frankreich, Böhmen, Schlesien, Steiermark, Kärnten, Tyrol, auf den karpatischen Gebirgen und Sibirien.

Pinus larix. The common Larch-Tree. Melese, Meleze, Mesle, la Larche, le Lerche. Leerbaum, Lierbaum, Lerche, Lerchtanne; Rothbaum. Die Nadeln stehen fast zu ein Paar Dutzend in Büscheln rund um die Zweige herum, sind zugespizt, und fallen gegen den Winter ab. Die Zapfen sind länglich, wachsen an gebogenen Stielen gerade in die Höhe, haben eirunde etwas rauhe Schuppen, welche am Rande zerrissen sind, und wovon jede zwei geflügelte Saamen enthält.

Du Roi. II. 61.
Oelhafen von Schöllenbach T. 17—21.
Cramer T. 28.
Blackwell T. 477.
Du Hamel I. 132.
Hausvater V. 226.
Stahls Forstmagazin I. 258.
Schrebers Sammlung. I. 149. 166.
Gleditsch Forstwissenschaft I. 390.
Burgsdorf's Handbuch. 276.
Freiherrn von Drais und v. Weitershausen Abhandlungen vom Lerchenbaum; mit Anm. und Zusätzen von Prof. Gatterer. 8. Ulm 1802.
Mosers Forstarchiv. Th. VIII. S. 265. und Th. XXV. S. 4.
Hök über die Erziehung des Lerchenbaums, 8. Nürnberg 1797.
Slevogt Sammlung. S. 128.

§. 190.

Seine Rinde ist stark und dik, braunroth und rissig. Er hat einen schnellen und geraden Wuchs, seine Aeste hängen über einander hin, und beugen sich gegen die Erde. Das Holz ist braunroth, dauert lange im Wasser, in der Luft und Erde aus, wird auch seines häufigen Harzes wegen nicht leicht von Würmern angegriffen.

§. 191.

Der Saame der Lerche reift im November. Am besten sammelt man ihn erst im Februar; weilen bis dahin durch die Witterung das Harz der Zapfen mehr aufgelößt und verzehrt wird, wodurch der Saame leichter aus denselben zu bringen ist. Der beste Boden für den Lerchenbaum ist eine leichte etwas tiefe Erde,

oder guter etwas feuchter Sand. Die Saat im April ist die vorzüglichste. Zur Breitsaat werden 8 Pfund, und zur Riesensaat 5 Pfund Saamen auf 1 Morgen erfordert. Der Lerchenbaum läßt sich, wenn die Pflanzen nicht über 3 — 4 Jahre alt sind, sehr gut, und nach dem zweiten Jahre am besten verpflanzen; ältere Pflanzen aber kommen nicht gut fort. Es mögte daher die Bestellung eines Distrikts mit Lerchenholz durch Bepflanzung weit wohlfeiler und sicherer bewirkt werden, als durch die Saat. Die Saat ist vielen und mehreren zernichtenden Zufällen unterworfen, als die Pflanzung. Ein Morgen Land, wenn es mit Heide, Moos, oder starkem Wasen überzogen ist, kostet zur Saat herzurichten 4 fl., und der Saame darauf — welcher dermalen noch im Durchschnitte 1 fl. 30 kr. pr Pfund kostet — 12 fl., zusammen also 16 fl. Dagegen der Morgen, wenn die Pflanzen 4 Schuh weit im Verbande versezt werden, welches bei jungen Pflanzungen die schiklichste Weite ist, nur 8 — 9 fl. zu stehen kommt, je nachdem der Transport der Pflanzen weit oder nahe vom Verpflanzungsorte ist, und mehr oder weniger Pflanzen im ersten Jahre eingehen, welche wieder nachgepflanzt werden müssen. Auf 1 Morgen Land können auf einmal so viele Pflanzen erzogen werden, daß 50 Morgen damit bepflanzet werden können. Dieser 1 Morgen Pflanzenland kann gegen alle zernichtenden Unfälle geschüzt und gesichert werden. Er kann nämlich durch Bedeckung mit Reisig oder Heide vor Vögeln, Spatfrösten, und starker Sonnenhitze, und durch öfteres Begießen gegen anhaltende große Troknung geschüzt und bewahret werden; welches alles bei einer Saat im Großen nicht ohne überaus starke Kosten und Mühe geschehen kann. Dieses Pflanzenland muß daher so nahe wie thunlich, am Wasser und dem künftigen Bepflanzungsorte angelegt werden.

§. 192.

Es ist bei der Lerche eine nöthige Vorsorge zu bemerken: daß bei dem Versetzen die Wurzeln nicht beschnitten werden dürfen. Bei Verpflanzung größerer Stämmchen ist es vortheilhaft, die Aeste zu beschneiden, aber nur nicht den Haupttrieb zu stutzen.

§. 193.

Die hiesigen Lerchen im schönen Busch von der Pflanzung vom Jahr 1783 sind 50 Fuß hoch, und über einen Schuh dik. Die verpflanzten Lerchenbäume tragen weit früher Saamen, als die angesäeten, er ist aber von ersteren im Anfange nicht gut.

§. 194.

In Mosers Forstarchiv sagt Hök: der Spessart habe schon schöne Lerchenwaldungen; dieses ist unrichtig. Vor 25 Jahren war im ganzen Spessart noch keine Lerche. In den 1780r Jahren gab der damalige Waldvisitator und nachherige Kammerdirektor Deßloch einigen Lerchenanlagen ihre Entstehung. Im Forst Rothenbuch sind einige schöne. Die Stämme haben die Höhe von 50 — 60 Fuß, und im Durchmesser 3 — 4 Zoll. Im Jahr 1805 erhielt die spessarter Forstmeistereirechnung zum erstenmal die Rubrik: Lerchenstämme. Die ganze Verrechnung besteht aber in zwei Windfällen. Der Herr Hök sagt daher sehr unrichtig: der Spessart würde in der Folge schöne Lerchenwaldungen haben, denn die jezt vorhandenen sind nur in geschlossenen Gärten; die Lerchensaat wird indessen fortgesezt.

§. 195.

Im Reichsanzeiger heißt es: die Lerche lasse sich durch Ableger im Frühjahr sehr gut, nicht aber durch

Steklinge von Zweigen vervielfältigen. Allein auch durch Ableger geht die Vermehrung schwer vonstatten, und ein solch neues Stämmchen braucht zwei Jahre', ehe es verpflanzt werden kann; und doch verlieret es in seinem Wuchse merklich.

Reichsanzeiger 1804. Dez. S. 4302.
K. Sprengels Gartenzeitung B. III. S. 127.

§. 196.

Die Anzucht des Lerchenbaums wäre bei gegenwärtiger Zeit sehr zu rathen, weil dieser, wegen seiner bekannten Schnellwüchsigkeit und Güte am besten geschikt ist, den Mangel des so nöthigen Bauholzes, der bisher so sehr versäumten Nachzucht der Eichen in der Zwischenzeit zu ersetzen, bis die Eichen wieder erwachsen sind, welche anzuziehen, gegenwärtig erst Bedacht genommen wird.

§. 197.

Man nuzt die großen Stämme zu Masten bei dem Schiffbau, die Balken tragen vielmal mehr als die von Eichen, und es dient zu allerhand Bauholz, Mühlenwellen und Röhren. Im Wasser ist das Holz dauerhafter, als in der freien Luft, und erhält darinn, nach Gmelins Berichte, eine fast steinartige Härte.

§. 198.

Es ist daher zum Mühlenbaue, zu Salzwerken, und wenn es von der Rinde entblößt ist, zur Auszimmerung der Gruben bei dem Bergbaue ausnehmend brauchbar.

§. 199.

In Sibirien und in der Schweiz macht man Weinfässer daraus, auch dient das Holz, wenn es

nicht

nicht zu harzreich ist, zur Schreinerarbeit; eben so wird es auch zu dauerhaften Schindeln genuzt.

§. 200.

Aus dem Harze des Lerchenbaums wird der ächte venetianische Terpentin mit Anzapfen der Stämme gewonnen, das Harz, welches er von selbst ausschwizt, wird Beyon genannt.

§. 201.

Die Lerchenbäume auf den Alpen bringen im Juni, wenn sie im stärksten Safte stehen, kleine weiße klebrichte, eckelsüße Körner, welche unter dem Namen Manna von Briançon bekannt sind. Außer diesen harzigen Säften, welche sich vorzüglich in den äußern Holzungen befinden, enthält das innere alte Holz ein Gummi, welches dem arabischen ähnlich ist, und in Rußland Orenburgisches Gummi heißt.

§. 202.

Die kleinfrüchtige Fichte wächst in der Hudsonsbay und Pensylvanien wild. Sie liebt mehr etwas guten Boden und angefeuchtete Erde, als trokne Sandberge. Auf diesen werden die Stämme auch im Freien moosig und treiben keine so schlanke Aeste.

Pinus microcarpa foliis fasciculatis parvis deciduis, strobilis subrotundis pauciflоris, squamis usque ad maturitatem seminis atropurpureis adpresso-erectis, bracteolis ellipticis obtuse acuminatis rubris. Die kleinen Nadelblätter stehen büschelweise beisammen und sind etwas keilförmig gebildet, haben auf der obern Seite zwei hellgrüne Streifen, die untere Seite ist mehr flach und dunkler grün. Die kleinen rundlichen Zapfen haben blutrothe angedrükte und nur am Rande etwas aufwärts stehende Schuppen. Auch die elliptisch gebildeten oben stumpfen Dekblättchen sind blutroth.

§. 203.

Dies ist jene Art, welche Wildenow Pinus microcarpa nennt. Marshall heißt sie Pinus larix nigra. Dieser Baum ist durch meine Beschreibung von den zween Varietäten P. larix alba und rubra Marshalls als Art völlig verschieden.

Linne Species plant. IV. p. 502.
Marshall p. 185.

§. 204.

Der weiße Lerchenbaum ist im Wuchs und Haltung von der vorigen Art nicht viel unterschieden, und liebt mit dieser gleichen Boden.

Pinus larix alba, foliis fasciculatis minimis strobilis subrotundo-cuneiformibus minoribus, squamis usque ad maturitatem seminis albicanti-viridibus, reflexis, bracteolis ellipticis obtuse acuminatis rubro-venosis, seminibus minimis.

Die büschelweise stehenden Nadelblättchen sind kleiner als bei der vorigen Art, doch von derselben Form und Farbe. Die Zapfen und Saamen sind aber kleiner, erstere rundlich-keilförmig. Die Schuppen der Saamenzapfen sind bis zum Reifen grün, und die Dekblättchen geadert.

§. 205.

Der rothe Lerchenbaum, den ich hier beschreibe, darf nicht mit dem gewöhnlichen Lerchenbaum verwechselt werden, der oft rothe Zapfen von verschiedenen Graden der Farbe hervorbringt.

Pinus larix rubra, foliis fasciculatis deciduis majoribus strobilis ovalibus, squamis usque ad maturitatem seminis rubris atque erectis, bracteolis ellipticis obtuse acuminatis.

Die Nadelblätter dieses Baums sind weit größer als bei den beiden vorigen Arten. Die Zapfen sind von doppelter Größe und von eiförmig länglicher Gestalt. Die Saamen ebenfalls größer als bei den

vorgenannten zween Arten. Die Farbe der Zapfen ist nicht so hochroth wie bei der nigra und mehr mit Grün durchlaufen.

§. 206.

Der Wuchs dieser Art ist stärker, die Seitenäste hängender, und das Holz scheint zäher zu seyn. So hätte also diese Art den Vorzug unter den drei lezten Nadelhölzern.

§. 207.

Die schwarze Fichte wächst in Nordamerika auf feuchtem Sandboden zu 40—50 Fuß Höhe. Auf troknem Sandboden in dem Busche scheinen die zehnjährigen diese Höhe nicht zu erreichen. Dieses Jahr trugen die hiesigen schönen Saamen; die unreifen Zapfen zeichnen diesen Baum durch ihre angenehme Röthe aus.

Pinus nigra, mariana; mit einzelnen vierkantigen geraden, steifen, etwas fächerförmig gerichteten Nadeln, kurzbehaarten Zweigen, und länglichen Zapfen mit unregelmäßig gezahnten Schuppen.

Borkhausen I. S. 406.

Du Roi II. S. 127.

Ehrhardts Beiträge III. S. 24.

Aiton hort. III. 370.

§. 208.

Die Tannenfichte liebt in Ansehung ihres Standes vorzüglich kalte Gegenden und Berge, und findet sich in Europa und Asien bis zu dem 60sten Grade nördlicher Breite.

Pinus Abies Linne. The common Fir or Pitch-Tree. The Nozway or Spruce-Fir. Pece ou Pesse, Picea aut Epicia. Rothtanne, Harztanne, norwegische Tanne, Pechtanne, Pechbaum, schwarze Tanne, Granenholz.

Die Nadeln sind schmal, vierseitig, zugespizt, steif und stehend, am Ende etwas krumm gebogen. Ihre Zapfen sind länglich und hangen herab; die Schuppen eirund, platt, am Rande wellenförmig und zerrissen.

Du Roi. II. 110.
von Oelhafen T. 9—16.
Cramer. T. 24.
von Lengefeld T. 3. 4.
Blackwell. T. 198.
Flora dan. T. 190.
Beckmanns Holzsaat I. 91.
Du Hamel. I. 1.
Gleditsch Forstwissenschaft I. 366.
Linne Species plant. IV. p. 506.

§. 209.

Die Rinde ist gemeiniglich braunroth und rissig; mit den Wurzeln geht sie weniger in die Tiefe, sondern breitet sich mit solchen mehr in der Oberfläche des Bodens aus, daher auch die Fichte leicht vom Winde Schaden leidet.

§. 210.

Sie erreicht eine Höhe von 80—150 Fuß, und gibt von 60—80 Jahren gutes Schlagholz, in 100 Jahren aber das starke Bauholz.

§. 211.

Die Farbe ihrer Rinde hat den Unterschied zwischen den beiden auch von Linne bemerkten Abarten veranlaßt, nämlich a) der rothen Fichte; b) der weißen Fichte. Beckmann unterscheidet noch die weichen und harten Fichten. Außerdem sind sie nach der Größe und Feinheit der Nadeln und Zapfen, so wie der Farbe der Nadeln, Blüthen und

Zapfen verschieden, wohin auch Millers Kranztanne (Cornish-Fir) gehört, welche außer den längern Zapfen, weißere und längere Nadeln hat.

§. 212.

Das Holz der Fichte ist weiß, leicht und harzreich, der Kern mehr fest und weniger harzig. Bäume, welche auf magerem Boden wachsen, geben ein festeres Holz, als solche, welche auf fettem Boden stehen.

§. 213.

Bei dem Baume gebraucht man das Fichtenholz vorzüglich zu Balken und an allen Plätzen, wo sich das Eichenholz wegen seiner Schwere nicht benutzen läßt. Sonst dient es zu Brettern, Schreinerarbeit, zu Stangen, Latten, Schindeln, so wie zum Brennen und Verkohlen. Nach Linne machen die Lappländer aus den Wurzeln, welche sie mit Wasser und Asche kochen, Stricke und Körbe, auch aus der Rinde leichte Fahrzeuge. Den markigen süßen Splint pflegen die Schweden im Mai zu sammeln und zur Speise zu verwenden; die Nadeln werden an einigen Orten den Pferden mit dem Hafer zum Winterfutter gegeben, und dienen zur Streu.

§. 214.

Der Saft, welcher von selbst aus den Fichten herausfließt, gibt eine Art von Weihrauch. Das Harz wird aber durch Aufreißen oder Abschälen der Bäume erhalten, woraus alsdann das Pech gesotten wird. Eben so enthalten auch die Zapfen ein Harz und Oel.

§. 215.

Der Fichtensaame reift hier zu Lande Ende Novembers. Am besten werden die Zapfen im Februar

gesammelt. Man darf — um guten Saamen zu erhalten — die Zapfen nicht von Stämmen nehmen, die keine 50 Jahre alt sind, oder von Stämmen, welche schon zu sehr zu dem Harzscharren sind gebraucht worden. Bei der Aussaat ist alles das, was bei der Kiefer zu thun ist, auch hier zu beobachten. Nur braucht die Tannenfichte in den ersten Jahren mehr Schuz und besonders mehr Schatten als die Kiefer. Es ist daher räthlich, wenn eine Saat im Freien vorgenommen werden solle, daß bei der Breitsaat die halbe Hafersaat mitunter gemischt wird. Dagegen mag die Saat in Riesen in jeder Hinsicht die vortheilhafteste seyn, weil sie in den Riesen sehr thunlich mit Reisig oder Heide und Moos bedekt werden kann, welches den besten Schuz gewähret.

§. 216.

Der rauhe nordamerikanische Kiefer, oder steife Fichte, macht in ihrem Vaterlande ansehnliche Wälder, wo sie einen raschen Wuchs hat, und Stämme von 60—70 Fuß bildet. Im Schönbusche will sie kein großer Baum werden, und nach den dasigen Beobachtungen wäre sie nicht besonders zu empfehlen.

Pinus rigida, mit am Rande sehr fein gezähnten Drillingsnadeln und pyramidenförmigen gehäuften Zapfen, mit länglichen spizen Schuppen.

Borkhausen I. 433.

Linne species plant. IV. p. 498.

Du Roi II. S. 46.

Miller Dict. art. Pinus. Nro. 10.

§. 217.

Die Kiefer wächst fast in allen Theilen von Europa, sowohl in den kältesten als gemäßigten und

warmen Gegenden, wo sie entweder allein, oder unter andern Nadelhölzern vorkommt. Im Mainzischen und den benachbarten Gegenden macht sie bald das vorzüglichste Nadelholz aus.

Pinus silvestris. The wild Pine. Pin des bois. Fuhre, Fohre, Kienfohre, Forche, Ferge, Perge, Forle, Forling, Kienbaum, Kühnbaum, Ziegenholz, Schlaißholz, Spanholz, Dale, Thäle, Mandelbaum. Die Nadeln kommen zu zwei, selten zu drei Stük aus einer gemeinschaftlichen Scheide hervor, liegen im Anfang aufeinander, trennen sich aber nachher, und stehen an den Zweigen im Kreise herum. Die Zapfen sind kegelförmig, und haben längliche stumpfe Schuppen.

Du Roi II. 13.
Oelhafen von Schöllenbach T. 1—4.
Cramer T. 26.
Blackwell T. 190.
von Lengfeld Anmerk. T. 5. 6.
von Gleichen Abbildungen, T. 28.
Gleditsch Forstwissenschaft I. 345. II. 470.
Stahls Forstmag. I. 98.
Funk, in den schwed. Abhandl. XVI. 95.
Käplers Gutachten. Leipzig 1797. 8.
Vorschläge zur Verbesserung der Kieferholzsaat von B. Berlin 1785.
Lindenthal forstwissenschaftlicher Versuch. Frankfurt 1801. 8.
Sleevogt Sammlung S. 70 und 88.

Die Schottische rothe Föhre ist eine Abart von diesem Baume.

§. 218.

Sie liebt sandigen Boden, und kömmt im lettigen nur, so lange sie jung ist, fort; denn in der

Folge kränkelt sie daselbst, auch wird das Holz brüchig.

§. 219.

In ihrem Wuchse erreicht sie nicht die Höhe der Tanne und Fichte, ist aber nach 70 — 80 Jahren schon schlagbar, und von 100 — 120 Jahren am besten zum Bauholze.

§. 220.

Die Rinde ist voll Ritzen, aschgrau, und an den obern Zweigen gelb und sehr dünne. Das Holz hat einen weißen Splint, der in der Folge röthlich wird; es ist schwerer als Fichtenholz, und nach dem Lerchenbaume das zäheste und harzigste.

§. 221.

Die Kiefer gibt schöne Schiffsmasten, tragbare Balken, Sparren und Latten, welche sich weniger als andere werfen. Auch dient es zu dauerhaften Pfählen, Röhren, Pumpen, imgleichen zu Schreinerarbeiten. Zu leztern hat es aber, wenn es zu harzig ist, einige Unbequemlichkeiten, da in der Wärme leicht das Harz herausfließt.

§. 222.

Bei dem Grubenbaue hat das Kieferholz einen beträchtlichen Vorzug, zur Auszimmerung der Schachte und Stollen; nur zum Brückenbaue ist es wegen abwechselnder Nässe nicht so dauerhaft.

§. 223.

Außer der Tanne und Fichte, wird vorzüglich die Kiefer zur Gewinnung des Theers und Pechs benuzt, welches man theils aus dem durch das Aufreißen der Bäume erhaltenen Harze, theils aus den Kieferstöcken bereitet, wobei man auch den Kienruß erhält. Nach

den verschiedenen Arten des Pechs gehört auch das Kienöl hierher.

§. 224.

Das kleinere Holz dient zum Brennen und Verkohlen, und die harzreichen Stöcke liefern den Kien, den man zum Zünden und Anmachen des Feuers benuzt. Der süße saftige Splint wird in Schweden von den Landleuten frisch gegessen; auch benutzen die Lappländer die feine innere Rinde zu Brod, und die Finnländer mästen mit diesem Mehle die Schweine.

§. 225.

Die Anpflanzung der Kiefer geschiehet ebenfalls durch den Saamen. Außer ihrer Kultur in den Wäldern, pflanzt man sie auch in Gärten.

§. 226.

Die männlichen Blüthen der Kiefern kommen im Mai bis Juli zum Vorschein, die weiblichen Zapfen gebrauchen aber nachher zu ihrer Reife zwei Jahre.

§. 227.

Der Saame der Kiefer reift allhier im November. Die Zapfen, welche den Saamen enthalten, werden in der Zwischenzeit bis zum April eingesammelt. Die beste Aussaat des Saamens ist im April, wo die Winterfeuchtigkeit noch sehr in der Erde ist, auch öfters gut im Mai, wenn Regen in dieser Zeit nicht zu lange aus bleiben. Die Kiefer liebt vorzüglich die Lagen der Vorberge an den Mittags- und Abendseiten.

Da die Kiefer auf sehr schlechtem und verdorbenem Boden zu ihrer Vollkommenheit gedeihet; so mögte ihr Anbau auf dergleichen Boden zu empfehlen seyn, indem sie solchen durch ihren Bestand verbessert, und zu edleren Holzarten vorbereitet.

Ist der Plaz, worauf Kiefern gesäet werden sollen, mit starker Heide und Moos bedekt; so müssen diese abgeschupft und hinweg geräumet werden. Den dahin gesäeten Saamen überegget man mit einem Dornbüschel oder umgekehrter Egge. Bei starkem Regenwetter ist dieses nicht nöthig, weil die Vermischung des Saamens mit der Erde durch die Witterung besser, als durch das Eggen geschiehet. Ist hingegen der Boden nur mit kurzer, etwas licht stehender Heide, und unter diesen kein Moos, bewachsen; so säe man den Saamen, ohne alle vorhergehenden Zubereitungen nur keck hinein, und diese Saat wird besser als die vorhergehende gelingen; denn die Heide hält den Boden fest, und gibt den jungen Pflanzen in den ersten Jahren den vortheilhaftesten Schuz gegen alle nachtheiligen Witterungen. Das Uebereggen mit einem Dornbüschel darf aber hiebei nicht unterlassen werden, weilen ohne dieses zu viel Saamen an der Heide hängen bleibt, der daher nicht auf den Boden fallen würde. Ist der Boden mit einem starken Filze von Graswasen überzogen; so muß dieser gleichfalls, so wie die Heide und das Moos, abgeschupft werden. Der kurze Graswasen braucht dieses öfters nicht, sondern der Saame wird nur darauf gesäet, und 3 — 4 Tage lang — wenn man Gelegenheit hat — mit einer Heerde Schaafe übertrieben, welche den Saamen an die Erde fest treten.

§. 228.

Der Kiefersaame läßt sich 3 Jahre lang, am besten, wenn er seine Flügel noch hat, auf einem bretternen lüftigen Boden gut aufbewahren. Frischer Saame hat aber — wie bei allen Saamen — den Vorzug.

§. 229.

Die Weymouthskiefer wächst unter allen bisher bekannten Kieferarten zu dem höchsten, geradesten und stärksten Baume, und liebt ein rauhes und kaltes Klima.

Pinus Strobus. The Lord Weymouth's Pine. The white Pine, or New England-Pine. Pin blanc de Canada, ou Pin de Lord Weymouth. Die Nadeln sind dreiseitig, am Rande sehr fein gekerbt, die Zapfen länglich, herabhangend, und enthalten eirunde platte, locker zusammenspitzende Schuppen. Die Rinde des Stammes ist glatt.

Du Roi II. S. 57.

Catalogus arborum fruticumque etc. London 1729. Fol. T. 17.

v. Wangenheim Beitrag S. 1. F. I. a. b. c. d.

Sukow II. 385.

Mönchs Verzeichniß. 70.

§. 230.

Der Wuchs dieses Baumes in der Wildniß, wo er dichte steht, ist gerade; bis gegen das 24 — 30 Jahr übertrifft dieser Wuchs nicht merklich denjenigen unserer deutschen Edeltanne; er reinigt sich in den geschlossenen Dickungen von Natur, und die von selbst abfallenden Aeste, wenn ein starker Baum nachher zu Brettern verschnitten wird, lassen keine Spur, wo sie gestanden haben, hinter sich zurück: wenn hingegen der junge Aufwuchs nicht dichte steht, und die Bäume auf freien Plätzen erwachsen sind; so bleiben die Seitenäste länger stehen, sie wachsen auch stärker und die aus solchen Bäumen geschnittenen Bretter haben Aststöcke und Knoten.

§. 231.

Von dem 30ten Jahr ohngefähr abgerechnet, wächst diese Kiefer weit geschwinder in die Stärke,

schießt auch schneller in die Höhe als die Edeltanne, und 60 jährige angesäete, dicht stehende und nicht verpflanzte Bäume, haben vollkommnen die Höhe und Stärke einer 100 jährigen Edeltanne.

§. 232.

Wenn diese Kiefer geschlossen steht, so behält sie in zunehmenden Jahren gegen ihre Höhe und Stärke gerechnet, nur einen geringen Wipfel der biegsame und zugleich zähe Zweige hat, die unter der Last des stärksten Schnees nicht brechen.

§. 233.

Unter den auf gutem Boden wachsenden gibt es mehrere, die 200 Fuß lang und 4 — 5 Fuß am Stammende dik sind.

§. 234.

Die ältesten Stämme im Schönbusch sind 25 Jahre alt, stehen auf sandigem Boden, doch ohnweit eines Sees, von 50 Schuh hoch und über 1 Schuh im Durchmesser. Die höher und troknер stehen, sind nicht so vollkommen. Die vor 20 Jahren hier aus Saamen gezogenen in troknerer Lage haben nicht über 30 Schuh Höhe. Die Saamen reifen Ende August's und werden im Frühjahr ausgesäet. Wenn sie bei Zeit gesäet werden, gehen sie im Mai und Juni auf. Im vorigen Jahre haben die Engerlinge an den Wurzeln der jüngeren einigen Schaden gethan. Im 18 — 20. Jahre fängt der Baum an sich zu putzen, und dann liefert er schon guten Saamen. Der Wuchs war hier stärker und schneller als von unserer gemeinen Edeltanne.

§. 235.

Die Rinde ist anfänglich glatt, dunkelgrau, bei alten Stämmen in das Bräunliche fallend; sie ist

mit einem sehr flüssigen, feinen, wohlriechenden Harze in Menge geschwängert, das weißlich aussieht, und einen terpentinartigen Geruch hat.

§. 236.

Das Holz ist weißgelblich von mittelmäßiger Härte und sehr fein. Außer dem manchfaltigen Verbrauche zu Bau-, Werk- und Stabholz, liefert diese Kiefer alle Arten von Mastensparren, von dem größten Linienschiffe an, bis zu dem kleinsten Fahrzeuge gerechnet.

§. 237.

Das Holz dauert über der Erde so lange, als eins der bekannten Arten des Tannengeschlechts; hingegen zum Grundbau, zu Schwellen unter die Wohnungen und zu Schiffbauholz, wo dieses im Wasser geht, muß es nur im Nothfalle genommen werden, weil dessen Dauer alsdann nur mittelmäßig ist und es hierzu geschiktere Hölzer gibt.

§. 238.

Die Anpflanzung dieses Baums durch Saamen ist die vortheilhafteste, weil hierdurch der Wuchs am geschwindesten ist, und nie gehemmt wird.

§. 239.

Die Weihrauchkiefer aus Nordamerika wird in ihrem Vaterlande, wie das Kieferholz, und zum Schiffbau verwendet, dessen Höhe sie erreicht. Achtzehnjährige Stämme sind hier nicht über 8 Schuh hoch, haben überhaupt, ohne Ansehen von Krankheit, keinen Wachsthum, und auch noch keinen Saamen angesezt.

Pinus taeda, schwarze Kiefer, Neu-Jersey-Pechkiefer. Mit Drillingsnadeln und länglich

kegelförmigen gehäuften Zapfen, welche kürzer als die Nadeln sind, und längliche stumpfe, stachliche Schuppen haben.

Du Roi. II. S. 48.

Borkhausen I. S. 451.

Aiton hort. III. pag. 368.

§. 240.

Der abendländische Platanus liebt auch in seinem nordamerikanischen Vaterlande ein gemäßigtes Klima, um so mehr muß er, in Deutschland angebaut, ein solches haben. Der Wuchs ist sehr schnell; in seinem Vaterlande erreicht er eine Höhe von 60 — 70 Fuß, und eine Stärke von 3 — 4 Fuß im Durchschnitte.

Platanus occidentalis. The Western Plane-Tree. Buttonwood, Water-Beech, Water-Poplar. Mit langgestielten drei- oder fünflappigen seichte eingeschnittenen gezahnten, unten auf den Rippen filzigen Blättern, deren Lappen sich in scharfe Spitzen endigen.

von Wangenheim Beitrag S. 31.

Du Roi. II. 134.

Medikus kurpfälz. Bemerkungen. S. 139. vom Jahr 1774.

Du Hamel II. 134.

Miller III. 617.

Mönchs Verzeichniß.

§. 241.

Er ist ein sehr gutes Schlagholz, macht auf unserm schlechten Boden viele Ausschläge von 8 — 9 Schuh im ersten Jahre, und hat festes Holz.

§. 242.

Die Rinde ist glatt, ziemlich dik und sehr zähe, ihre Farbe ist weißlich mit aschfarbenen Flecken; so

lange sie jung ist, schält sie sich mit leichter Mühe ab. Das Holz ist weißgelb, saftig, schwer und zähe. Als Nuzholz kann es zu mancherlei Gebrauch, so auch, wenn es in das Trokne kömmt, zu allerhand Bauholz angewendet werden; es ist auch kein schlechtes Brennholz, denn es gibt eine geschwinde starke Hitze.

§. 243.

Die weiße Pappel wächst bei uns in mittelmäßig feuchtem Grunde, doch verträgt sie auch troknen Sand. Wenn sie am Wasser steht, gibt es ungeheure Bäume, die schon im 30. Jahre eine außerordentliche Höhe und Stärke haben. Ihre Rinde ist glatt, grau und heller als an der folgenden. Das Holz gleicht dem von der Bruchweide; in der Jugend ist es weiß, bei älteren Stämmen bräunlich, mehrentheils aber weich, und nur an den untern Enden geflekt und maserigt.

Populus alba. The Abele-Tree. The white Poplar. Le Peuplier blanc. Die Silberpappel, der Weißalbenbaum, der Weißbaum, der Bellbaum. Heiligen- oder Götzenholz. Mit rundlichen eckiggezähnten, unten weißgrau filzigen Blättern.

Du Roi II. 146.

Sukow Anfangsgründe. II. 193.

Höke Pflanzengeschichte der Pappelbäume, 8. Hanau 1782.

§. 244.

Man braucht das Holz an einigen Orten zu Schränken, auch gibt es schöne weiße Bretter, welche zu Fußböden dienen; besonders hat dies Holz die gute Eigenschaft, daß es nicht leicht reißt und sich wirft. Zu Rebstöcken, Hopfenstangen u. dgl. kann es ebenfalls genuzt werden. Als Brennholz wird es nur, wo man kein anderes hat, gebraucht.

§. 245.

Die Balsampappel wird in Nordamerika und Sibirien gefunden. Im Frühjahre enthalten die Knospen ein gelbliches wohlriechendes Harz. Sie kommt bei uns sehr gut fort, nur leidet sie sehr von Insekten.

Populus balsamifera. The Tacamahaca. Peuplier noir dit Tacamahaca, ou le Baumier. Die Blätter sind cirundlänglich, ungleich gekerbt, auf der Oberfläche dunkelgrün, auf der untern weißlich.

Du Roi II. 143.

Sukows Anfangsgründe II. 196.

Medikus kurpfälz. Bemerk. 1774. 231.

Stahls Forstmagaz. XII. 215.

Mönchs Verzeichniß. 79.

Fuchs über das Harz der Balsampappel, in Crells Beiträge zu den chem. Annalen. II. 63.

§. 246.

Wegen dem Harze verdiente diese Pappel mehr angebaut zu werden, nur muß ihr Standplaz ein warmer feuchter Ort seyn, und die Stämme dicht bei einander gezogen werden, so wie auch keine Nebenäste und Wurzelstämme abgenommen werden dürfen, um die Menge der Knospen zu vermehren.

§. 247.

Die kanadische Pappel ist besonders in Kanada zu Hause, aber auch für uns sehr empfehlungswürdig. Bäume von 25 — 30 Jahren sind 60 Schuh hoch und $2\frac{1}{2}$ — 3 Schuh dik. Das Holz ist besser als jenes aller andern Pappeln. Sie wachsen sehr gerade, leiden nichts vom Froste und von Insekten, und lieben besonders einen feuchten Boden. Das Holz ist vortrefflich zu Brettern. Es ist, ohngeachtet

seine

seine Härte sich nicht auszeichnet, dauerhaft in der Luft und Witterung.

Populus canadensis. Mit herzförmigen am Rande hakenartig gezähnten, beiderseits glatten, am Grunde drüsenloßen, in eine zahnlose Spitze auslaufenden Blättern und runden Zweigen.

Borkhausens Handbuch I. S. 552.

§. 248.

Die schwarze Pappel kömmt mit der weißen in den mehresten Stücken überein, und hat einen gleichen schnellen Wuchs. Die Rinde ist dunkelgrauer, das Holz fast von der nämlichen Beschaffenheit mit jenem, und wird zu allerhand Hausgeräthe, so wie auch bei Dammarbeiten, zu Faschinen und Pallisaden gebraucht. Nach dem Köpfen verlieren die Bäume leicht ihren Kern.

Populus nigra. The black Poplar. Le Peuplier noir. Pappelweide, Sarbache, Sarbaum, der schwarze Ablerbaum. Ihre Blätter bilden ein Dreiek, welches unten gerundet, und oben in eine lange Spitze verlängert ist. Der Rand hat runde Zähne, ihr Bau ist dik und stark.

Du Roi II. 139.
Cramer T. II.
Du Hamel II. 139.
Blackwell T. 248.
Gleditsch vermischte Abhandl. II. 11.
— Forstwissenschaft. I. 525.
Stahls Forstmagazin. VI. 235.

§. 249.

Aus den Knospen, welche viel harzigen Saft enthalten, ziehen die Bienen ihren Kütt; auch hat man aus solchen die Verfertigung eines Wachses versucht,

indem sie in siedendem Wasser erweicht, und ausgepreßt wurden.

§. 250.

Die italiänische Pappel hält man in Frankreich für nuzbarer als die schwarze. Ihre Zweige sind wegen ihrer Biegsamkeit zu Bindweiden, Faßreifen, Korbmacherarbeit und Zäunen auch besser. Sie ist zuerst aus der Lombardie nach Frankreich gekommen, und auch jezt bei uns gemein.

Populus nigra italica. Sie ist blos durch die sich näher an dem Stamme haltenden Zweige von der vorigen unterschieden, wodurch der Baum ein piramidenförmiges Ansehen bekömmt.

Du Roi. II. 141.

Pelée de St. Maurice l'art de cultiver les Peupliers d'Italie, 8. Paris 1762., übersezt Leipzig 1764.

Hausvater V. 230.

Mönchs Verzeichniß. 79.

Sukow. II. 195.

Medikus der kurpf. Gesellschaft zu Heidelberg Schriften. Ts. V.

§. 251.

Die Zitterpappel wird häufiger als jene in unsern Waldungen angetroffen, sonst wächst sie auch in Hecken und unter andern geringen Holzarten; ihr Wachsthum, welches sie bis in das 50. Jahr fortsezt, ist schnell. Die Rinde hat eine dunklere grünlichere Farbe als bei der schwarzen Pappel.

Populus tremula. The Alpen-Tree. The trembling Poplar. Le Peuplier Tremble. Esche, Asche, Flatteraspe, jebische Pappel, die Beberäsche, der Aschenbaum. Die Blätter sind rundlich zugespizt, am Rande gezahnt und eckig, auf beiden Seiten glatt, dik und steif. Die Blatt-

stiele sind an der Basis mit zwei zusammengewachsenen Drüsen versehen.

Du Roi II. 148.
Cramer T. 13.
Gleditsch Forstwissenschaft I. 535.
Schrebers neue Kameralschriften III. 540.
Blackwell. T. 248.
Sukow II. 195.

§. 252.

Das Holz ist glatt, leicht, weiß und weich, und dient zu Dreher- und Bildhauerarbeiten. Es wird auch zu Bauholz verwendet, wiewohl es keine große Dauer in der Witterung besizt. Das Brennholz und die Kohlen sind gegen andere Hölzer schlechter; leztere werden auch wohl ihrer Leichtigkeit wegen zum Pulvermachen gewählt.

Bemerkungen auf einer Reise nach Harbke. S. 29.

§. 253.

Der wilde Kirschbaum wächst bei uns und im nördlichen Europa in Waldungen. Er unterscheidet sich nach der Größe seiner Früchte, und man findet folgende Abarten: 1) die große schwarze Waldkirsche (Mayer Pomona Franconica I. S. 28. n. 1. T. 7.); 2) die kleine bittere schwarze Waldkirsche (Petite Merise noire Mayer. S. 29.). In Ansehung der Blüthe gehört auch hierher: der wilde Kirschbaum mit gefüllter Blüthe (Mayer S. 30. T. 3.).

Prunus avium. The wild Cherry-Tree. The Mazzard. Le Merisier. Der Twiselbeerbaum. Der Kasbeerenbaum, der wilde Kirschenbaum. Die Blumen hangen in stiellosen Schirmen, die Blätter sind eirund zugespizt, am Rande doppelt gezahnt, und auf der andern Seite mit

feiner Wolle bedeckt. In den Knospen liegen sie von beiden Seiten zusammengelegt.

Du Roi II. 170.
Cramer T. 16.
Blackwell T. 425.
Sukow II. 305.

§. 254.

Diese Bäume erreichen in unsern Waldungen eine beträchtliche Höhe und schwitzen ein Gummi aus, welches unter dem Namen von Kirschgummi bekannt ist. Das Holz ist fest, röthlich, zuweilen gelb, und wird von Schreinern, Drehern und Instrumentenmachern vernuzt. Auch macht man in Frankreich von jungen Stämmen Faßreife. Die Kerne pflegt man in Baumschulen zu säen, um auf die jungen Stämme andere Arten zu pfropfen und zu okuliren.

§. 255.

Hier sind als Abänderungen P. Bigarella und Duracina zu merken.

Linne Spec. plant. T. II. p. 992.

§. 256.

Die Traubenkirsche findet sich bei uns in Feldbüschen und Holzungen wild. Die Beeren sind klein wie Erbsen, anfänglich grün, nachher roth, und zur Zeit der Reife schwarz. Die Rinde der Zweige ist braun und mit kleinen Warzen besezt, und das Holz weiß und von widrigem Geruch. Es dient zu Furnier- und Schreinerarbeiten, und wird mit jenem unter dem Namen Lucienholz in Frankreich verkauft.

Prunus padus. The Bird-Cherry. Cerisier à grappes, dont le fruit n'est pas mangeable. Le

Putier. Büschelkirsche, Vogelkirsche, Alpkirsche, schwarze Weide, Stinkbaum, Faulbaum, Elpel, Epen, Ehlen, Elpen, Tölpchen, Potscherpen, Patscherpen, Scherpken, Haubeeren. Die Blumen hängen in Trauben. Die Blätter sind eirund länglich, am Rande gesägt, unten am Grunde mit zwei Drüsen versehen, und fallen im Herbste ab.

Du Roi. II. 188.
Cramer. T. 41.
Oeder Flora Dan. Tab. 205.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 99.
Hausvater III. 377.

§. 257.

Der Stamm der Traubenkirsche erreicht eine ansehnliche Höhe. Insbesondere empfiehlt sich aber dieser Baum durch seine schönen Blüthentrauben. Die Zweige mit den Blüthen sollen die Mäuse vertreiben, und die Rinde Arzneikräfte besitzen. Es findet sich auch eine Abart unter dem Namen P. rubra, racemis erectis,

Linne Spec. II. p. 985.

§. 258.

Der Schwarzdorn findet sich in Deutschland und andern Gegenden wild, auf Feldern, in Hecken und Waldungen. Seine runden Früchte sind anfänglich grün, werden aber bei der Reife dunkelbraun. Uebrigens ist sein Wuchs strauchartig, der Stamm knotig, und mit einer röthlich schwarzen Rinde bedekt. Die Zweige endigen sich in schwarze lange Dornen, und seine Wurzeln wuchern überaus stark, so daß er dadurch oft schädlich wird. Er blühet so häufig, daß er ganz mit Blüthen bedekt zu seyn scheint, dagegen reifen aber nur wenige Früchte.

Prunus spinosa. The black Thorn or Sloe-Tree. The Winter-Creke. The Christmas-Plum. Le Prunellier ou Prunier sauvage. Epine noire. Schleedorn. Mit einzelnen etwas haarigen Blumenstielen, elliptisch lanzetförmigen unten feinbehaarten Blättern und dornigen Zweigen.

Du Roi. II. 166.
Cramer. T. 34.
Blackwell T. 494.
Gleditsch Forstwissenschaft. II. 94.
— vermischte Schriften. 1.
Hausvater III. 365.

§. 259.

Sein Holz ist hart, und die Zweige werden zu den Reisern für die Gradierhäuser bei Salzwerken gebraucht. Die Früchte geben Essig und Branntwein, pflegen auch getroknet zu werden. Man braucht sie in der Färberei.

Sieffert I. 156.
Lewis Historie der Farben. 30.

§. 260.

Der wilde Birnbaum findet sich in ganz Europa wild, und es stammen von ihm wahrscheinlich die zahmen Arten her, von denen er sich durch seine mit Stacheln besezten Zweige, und die kleinen herben unangenehmen Früchte unterscheidet.

Pirus communis Piraster. Seine Blätter sind eirund, lanzetförmig, glatt, bald mit feinen, bald mit stärkeren Zähnen am Rande versehen, zuweilen auch ungezahnt. Die Blumen sitzen straußweise, die Blumenblätter sind gemeiniglich weiß, und in den saftigen gegen den Stiel etwas zugespizten Früchten ist das Fleisch mehrentheils voll kleiner Steine.

Du Roi II. 207.
Du Hamel II. 153.
Sukow II. 326.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 73.

§. 261.

Die Früchte dienen in Vermischung mit bessern Arten zu Birnmost; sonst aber zur Mast, und können auch zum Branntweinbrennen verwendet werden. Sein festes rothgelbes Holz ist inzwischen vorzüglicher als an den Gartenbirnen, und wird zu Druckerformen, Holzschnitten, Schreiner: und Dreherarbeiten, so wie auch zu Kämmen in Räder gebraucht. Durch's Beitzen wird es dem Ebenholze sehr ähnlich, und wird auch zum Einlegen verwendet.

§. 262.

Uebrigens sollte man diesen Baum und alle übrigen Obstsorten bei weitem mehr anbauen, um das Holz, wenn der Ertrag der Früchte alters halber nichts mehr einträgt, zu verarbeiten oder zu verbrennen. So könnte jährlich mancher Landmann sein Winterholz haben, nur müßte immer an Nachzucht gedacht werden.

§. 263.

Der Wuchs der Apfelbirne mit ihren Abänderungen ist niedrig, ihre Zweige gehen untereinander und werden leicht mit Moos gedekt. Nach Pallas kann man zu lebendigen Zäunen keinen geschikteren Baum finden. Sein Holz ist etwas weicher als an den wilden Birnen; aber ebenfalls für Schreiner:, Dreher:, Wagner= und andere Arbeiten, so wie auch zur Feuerung brauchbar.

Pirus malus, baumartig, dornig, selten dornlos, mit eiförmigen oder eiförmig länglichen zugespizten

sägezähnigen, unten glatten, oben etwas behaarten Blättern, sitzenden Blüthendolden, Nägeln der Kronblätter, welche kürzer als der Kelch sind und glatten Griffeln.

Du Roi II. 222.

Blackwell. T. 178.

Cramer T. 19.

Gleditsch Forstwissenschaft II. 77.

Sukow II. 331.

§. 264.

Je höher und rauher der Boden liegt, auf dem der Baum wächst, desto niedriger bleibt der Stamm, und die Früchte sind außerordentlich herbe; sowohl das schwarze als das rothe Wildpret geht diesen begierig nach.

§. 265.

Der Mehlbeerbaum ist in verschiedenen Gegenden von Europa, als z. B. in Franken und Schwaben, in Tyrol und der Schweiz, in England und Schweden einheimisch. Die äußere Rinde der jungen Triebe ist braunroth, mit einem wolligen Wesen bedekt; in älterem Holze ist sie braun und im Anfühlen glatt. Das Holz hat eine weiße Farbe und ist ziemlich fest.

Pirus Aria. Der rothe Mehlbaum, der Oxelbaum, Fliederbaum, Thelsbirke. The white Beam. The white Leaf-Tree. Alouche de Bourgogne. Le Brouillier. Mit rundlich eiförmigen, eingeschnitten sägeförmigen, unten weiß behaarten Blättern und Blüthensträußen.

Du Roi I. 190.

Gleditsch Forstwissenschaft II. 149.

Weinmann Vol. III. Nro. 727.

Sukows Anfangsgründe II. 316.

§. 266.

Dieser Baum ist mit allen Arten des Bodens zufrieden, und erreicht darinn eine ansehnliche Höhe und Stärke. Die hiesigen von 12 Jahren sind schon 18 Schuh hoch auf sehr troknem Boden; diese geben daher den Beweis, daß der trokne Boden seinem Wuchse kein Hinderniß ist, wie Einige behauptet haben. Er läßt sich leicht durch Saamen fortpflanzen.

§. 267.

Das Holz dient zu Zähnen in Mühlrädern, und zu allen Arbeiten, die zähes Holz erfodern. Auch dient der Stamm zu Alleebäumen, die man nicht zu hoch und zu schattig ziehen will.

§. 268.

Der Darmbeerbaum wächst bei uns in Deutschland, in Frankreich, in der Schweiz, und in England wild hin und wieder in Wäldern. Die Rinde der jungen Zweige ist purpurroth und weiß geflekt, das Holz aber hart und weiß, öfters von schöner braunrother Farbe, und hin und wieder mit schwarzen breiten Streifen bezeichnet.

Pirus torminalis. Darmbeere: Hagedorn, Arlsbeeren, Elzbeeren, Elrizen, Arlasbeeren, Eschrössel. Die herzförmigen Blätter sind in sieben Einschnitte zertheilt, davon die untern weit auseinander gesperrt stehen, und mit einem gezahnten Rande versehen sind.

Cramer T. 17.

Du Hamel arb. T. I. Pl. 79.

Gleditsch Forstwissenschaft II. 152.

Du Roi I. 187.

Hausvater III. 516.

§. 269.

Durch den Saamen wird seine Anzucht am besten befördert, und die Pflanzen wachsen in der Folge zu dicken und hohen Bäumen auf. Diese Höhe beträgt in gutem starkem Boden, den sie vorzüglich haben wollen, auf 40 — 50 Fuß; ja zu Wilhelmsthal im Hessischen stehen sie noch höher, und der starke Stamm theilt sich alsdann oben in viele Theile und bildet einen großen Kopf. Er steht lieber im Schatten und in tiefem Erdreiche, als wenn der Boden zu trocken ist, und eine dünne Erdschichte hat. Die hiesigen funfzehnjährigen sind 20 Schuh hoch.

§. 270.

Das Holz ist hart, wirft sich nicht, und ist daher zu Fußböden, Schränken u. s. f. sehr nuzbar; außer dem gibt es auch ein sehr brauchbares Feuerholz, und verdiente deshalb einen wahren Anbau.

§. 271.

Seine Früchte wachsen gleich der Vogelbeere in Büscheln, und reifen im September.

§. 272.

Unter dem Namen gemeine Eiche, vereinigt Linne die beiden folgenden, welche aber wegen ihrer Beständigkeit wirkliche Arten sind.

1) Quercus robur, die Steineiche (Miller III. 74/4. 1.). Die Eicheln sitzen bei ihr auf ungemein kurzen Stielen, so, daß sie dicht auf den Zweigen zu liegen scheinen. Sie wachsen traubenweise, mehrentheils zu 4 — 12 Stück bei einander, und sind kleiner als an der Sommereiche. Die Blätter sind fester, und nicht so tief getheilt, der Baum bleibt niedriger, und das Holz ist röthlich gefärbt.

Du Roi II. 237.
Cramer T. 2. Fig. 2 und 4.
Oehlhafen v. Schöllenbach II. 1—5. T.

2) Quercus pedunculata. Die Sommereiche. Stieleiche (Miller n. 2.). Die Eicheln hangen an langen Stielen zu 2 und 3 mit einander verbunden. Die Blätter sind mehr getheilt, oben nicht so breit als an jener, und sitzen auf kürzern Stielen. Das Holz ist blässer.

Du Roi. II. 240.

Cramer T. 2. F. 1. u. 3.

Burgsdorfs Geschichte der einheimischen und fremden Eichenarten. 2. B., Berlin 1787 und 1800. 4.

Finger Anlegung neuer Eichelgärten. Griesbach 1796. 8.

Jakobi von der rechten Art die Eichbäume zu säen. Halle 1762. 8.

Michaux Geschichte der nordamerikanischen Eichen, übersezt von Kerner, 4 Hefte. Stuttgardt 1802. 4.

Sorauw über die Holzsaat, besonders über die Eichelsaat. Kiel. 1802. 8.

Hempel pharm. chem. Abhandlung über die Pflanzensäure nebst einer chemischen Untersuchung der Winter- und Sommereiche. Berlin 1794. 8.

Wildenow Spec. plant. Tom. IV. pag. 450 Nro. 65.

§. 273.

Die Eichen machen nebst der gemeinen Buche die wichtigsten Laubhölzer unserer Waldungen aus. Sie erreichen eine beträchtliche Stärke und Höhe, so wie auch ein ausnehmend hohes Alter.

§. 274.

Die Schönheit ihres Wuchses hängt von der Gegend und dem Erdreich ab, und es finden sich an höhern kältern Gebirgen selten so geradwüchsige hohe Stämme als an andern Orten.

§. 275.

Der Saame der Eiche (die Eichel) reift hierlands, der von der Stiel- oder Eiseiche, von Anfang bis den halben Oktober, und der von der Trauben- oder Klebeiche, vom halben bis Ende Oktober. Zur Saat müssen nur solche Eicheln genommen werden, die nicht zu wurmstichig, völlig reif — welches an der kastanienbraunen Farbe kenntlich ist — recht vollkommen ausgewachsen sind. Die besten erhält man von Eichen, die nicht zu jung und nicht zu alt sind, und einen freien Stand haben. Die von den Bäumen mit Stangen abgeklopften Eicheln haben die Güte nicht, wie jene so von selbsten abgefallen sind, weil sie, wenn sie auch braun sind, doch ihre gehörige Reife nicht haben. Die Einsammlung muß absolut bei trokner Witterung geschehen. Die Eicheln müssen, wenn sie nicht gleich ausgesäet werden, auf einen lüftigen bretternen Boden ganz dünne aufgeschüttet, und täglich umgestoßen werden, sonst erhitzen sie sich, keimen und verderben. Die Aufbewahrung bis zum Frühjahre bleibt bei der Eichel immerhin die mißlichste Sache. Unter allen Aufbewahrungsmethoden mag jedoch die die sicherste seyn, die Eicheln in troknen Sand an einem mäßig kühlen Ort zu bringen. Sie müssen aber wenigstens 14 Tage lang vorher auf dem lüftigen Boden abgetrokuet werden. Mit allen andern Aufbewahrungsmethoden machte ich unglükliche Versuche. Es ist daher äußerst mißlich mit den Saamenversendungen bei der Eichel. Die amerikanischen, und selbst

die englischen Saamen, wenn sie nicht mit der größten Vorsicht verpakt worden, sind meistens angestoßen.

§. 276.

Die Eiche überhaupt gedeihet in jeder Lage vollkommen in einem leimigten, mit Dammerde, Kieß oder kleinen Steinen vermischten tiefgehenden frischen Boden. Sie kömmt nicht gut fort in zähen Tonlagen, oder wo sich eine Steinschichte nahe unter der Dammerde befindet, welches das Eindringen der tiefgehenden Pfahlwurzel hindert, auch wo es sehr naß oder brüchig ist. Vorzüglich aber gedeihet die Stieleiche an Vorbergen und ebenen Lagen, und die Traubeneiche an den Winterseiten und auf Bergen. Die Stieleiche wächst schneller, dagegen ist das Holz der Traubeneiche besser und wächst auf hohen kalten Lagen, wo die Stieleiche schlecht fortkommt.

§. 277.

Die Aussaat im Herbst ist die natürlichste, und mag auch, weil sich der Saame nicht gut hält, die beste seyn. Am gewöhnlichsten geschiehet sie: daß der Boden ein- oder zweimal umgeackert, die Eicheln darauf gesäet, und hernach mit einer eisernen Egge untergeegget werden. Ist der Saatplaz ein freiliegendes Land, außen am Walde an Felder anstoßend, und von Stöcken und Steinen befreiet, welches das Umackern nicht unmöglich macht; so mag diese Bepflanzungsmethode, weil Winterkorn mit untergesäet werden kann, welches die Kulturkosten zum Theil wieder ersezt, wohl die vorzüglichste seyn. Ist dagegen der Saatplaz nicht so geeigenschaftet, und mit hohen Waldungen umgeben; so ist diese Methode nicht anzurathen, weil sie sehr kostspielig ist. Man mag daher am besten thun, daß 1) auf Plätzen, die blos mit Wasen bewachsen sind, ohne alle Vorbereitungen,

mit einem gespizten Holze, ein Loch so groß als die größte Eichel seyn kann, einen Zoll tief, schief in die Erde gestoßen wird, in welches alsdann die Eichel gestekt und mit dem Fuße zugetreten wird. Es muß aber genau beobachtet werden, daß der Stich in die Erde nicht senkrecht, sondern schief gemacht wird; denn sonst würde manche Eichel in dem ohnehin festen Boden zu tief gestekt werden. Noch ist zu bemerken, daß die Eichel mit der Spitze, aus welcher der Wurzelkeim der Pflanze hervorbricht, in das Loch gestekt wird. Im Gegentheile bricht oder verdorrt der Keim, wenn er verkehrt an die Erde sich beugen muß. Dieser Fehler wird von Manchen sehr oft begangen. — Die Eicheln müssen so dik gestekt oder gestopfet werden, daß 3 — 4 Stük auf 1 □′ kommen, in welchem Falle man auf den Morgen, je nachdem die Eicheln noch sehr frisch oder abgetroknet sind, 400 — 500 Pfund, oder $1\frac{1}{2}$ — 2 Malter nöthig hat.

§. 278.

Ich glaube behaupten zu dürfen, daß der Spessart die stärksten, wo nicht mehr meisten Eichen aller deutschen Waldungen hat. Die batavische Marine bezog immer, und beziehet noch, ihre meisten Bedürfnisse aus dem Spessart. Der Holländer-Holzhandel ist eine eben so einträgliche Finanzquelle als bedeutender Nahrungszweig der in der größeren Klasse vom Wald lebender Spessarter. Das Eichenholz dieses Gebirges zeichnet sich eben so sehr durch Hochschichtigkeit als Stärke im Durchmesser und Reinheit des Holzes aus, doch nicht alle Forsten in gleichem Grade. Das schönste Holz besitzen die Forsten Rohrbrunn und Rothenbuch.

§. 279.

Wegen der Festigkeit und Dauer ihres Holzes, haben die Eichen einen vorzüglichen Werth, und

dienen nebst dem Tannen-, Fichten- und Kiefernholze besonders zum Bauen. In Ansehung seiner Schwere kann man es nur zu Schwellen und Säulen gebrauchen, und wählt daher die Nadelhölzer zu Balken und Trägern. Große und alte Stämme dienen zu Mühl- und Hammerwellen, zu Grubenstöcken, in Buchwerken, Oel- und Papiermühlen. Zum Schiffbrücken- und Schleußenbau, zu Verpfählungen, Rosten und den mehresten Gebäuden im Wasser ist es das nuzbarste Holz, so wie auch zu Faßtauben, Wagner-, Dreher- und Schreinerarbeit.

§. 280.

Zu feinen Sachen ist es inzwischen nicht so brauchbar, da das Holz seiner vielen Gefäße wegen rissig aussiehet, und auch keine sonderliche Politur annimmt. Thüren, Tische und Schränke, welche man davon macht, pflegen mit Firniß überzogen, leztere gebohnt zu werden.

§. 281.

Eichenholz, welches lange Zeit im Wasser gelegen, erhält mit der Zeit eine schwarze Farbe, und würd sowohl im Großen von Schreinern verarbeitet, als auch zum Einlegen gebraucht. Der Fäulniß widersteht das Eichenholz lange, besonders wenn man die äußere Fläche, so weit die Pfähle und Palisaden in die Erde reichen, etwas verkohlt.

§. 282.

Eine der vorzüglichsten Benutzungen, welche man von verschiedenen Theilen der Eiche macht, ist, daß man sie wegen dem zusammenziehenden Wesen, welches sie enthalten, zur Gerberei gebraucht.

§. 283.

Gewöhnlich wird die Rinde junger Eichen hierzu verwendet, welche in besondern Lohmühlen gestampft, die Gerberlohe gibt.

§. 284.

Außerdem thun auch die jungen Zweige nebst den Blättern die besten Dienste zur Gerberei, und nach den Versuchen der Herren Esquieres Renkin und Wering, vertreten die Sägespäne von frischen Eichen, welche noch nicht naß geworden, sehr gut die Stelle der Lohe, und haben sogar Vorzüge vor der Rinde; die gebrauchte Lohe wird nachher zu den Treibbeeten, zum Bestreuen der Gänge in Gärten, und an manchen Orten zu den Lohballen benuzt, deren man sich zum Brennen bedient.

§. 285.

Da der Gebrauch der Eichenrinde viele junge Bäume wegnimmt, auch solche an manchen Orten und und zu gewissen Zeiten seltner ist; so kann man sich anderer Gewächse bedienen, welche ebenfalls ein solches zusammenziehendes Wesen enthalten.

Gleditsch vermischte Abhandl. I. 23.
Schrank Abhandlungen S. 327.

§. 286.

Der aus den Blättern und Stielen durch den Biß der Galläpfelwürmer (Cynips Quercus. L.) austretende, verhärtende Saft, gibt die Auswüchse, welche man Galläpfel nennt, und außerdem auch auf den männlichen Blüthen, Zweigen und Knospen entstehen. Die größten und schönsten kommen aus der Levante, von Smyrna, Aleppo und Tripoli ꝛc.

§. 287.

§. 286.

Von unsern einheimischen, welche viel kleiner sind, heißen diejenigen Knoppern, welche durch einen besondern Gallapfelwurm an den Schüsseln der Eicheln erzeugt werden. In Polen, Böhmen und Moldau sammelt man sie von der Sommereiche, im Orient aber von der stachelichen (Q. Aegilops). Die Knoppern enthalten mehr zusammenziehendes Wesen als die Galläpfel, und unterscheiden sich auch als unförmlichere Auswüchse von jenen, welche rund und knotig sind. Wegen ihrer vorzüglichen Wirksamkeit werden sie gemahlen statt der Lohe an einigen Orten, wie zu Wien, zur Gerberei verwendet.

v. Stubenrauch kurzer Bericht von Knoppern und Eichenlohe. München 1775. 8.

§. 287.

Die eigentlichen Galläpfel geben aber das vorzüglichste Material für die Färbereien zu schwarzen Farben, welche sie in gehöriger Verbindung mit dem Eisenvitriol liefern. Außerdem, daß sie verschiedene andere Farben geben, dienen sie auch zu mancherlei Vorbereitungen der Zeuge zu gewissen Farben. Mit dem Eisenvitriol machen die Galläpfel die gewöhnliche Schreibdinte, deren schwarze Farbe von dem Niederschlage des Eisens herrührt.

von Burgsdorf vollständige Geschichte der Holzarten, T. II.

—— Abhandlung von den verschiedenen Knoppern, in den Schriften der Berliner Gesellschaft naturf. Freunde, IV. 1. Th. 1. 2.

Bekmanns Beiträge zur Oekonomie, IV. 154.

Lewis Historie der Farben. 144 — 196.

Hellot. 214. 407.

Pörner. I. 351. 363.

§. 288.

Die Eicheln dienen zur Mastung der Schweine und des Rindviehes. Die Blätter sind dem Rindvieh schädlich, und verursachen nach Scopoli das Bluthärnen.

§. 289.

Die rothe Eiche ist von Geburt aus Amerika, und ein empfehlungswerther Baum. Ein Stamm von 20 Jahren im Schönbusch hat 20 Fuß Höhe und 5 — 6 Zoll im Durchmesser, und fängt jezt an, Saamen zu tragen. Er ist dauerhaft, kömmt an Wachsthum ziemlich mit den hiesigen überein, und zeichnet sich im Herbst und Winter durch seine schöne blutrothe Blätter gar gut aus.

Quercus rubra. Mit beiderseits glatten stumpfbuchtigen Blättern, welche auseinander gesperrte Buchten und spitzige in krautartige Borsten sich endigende Lappen und Zähne haben.

Borkhausens Handbuch I. S. 703.

Du Roi II. S. 265. T. V. Fig. 2.

Catesby. Tab. 23.

§. 290.

Der gemeine Kreuzdorn wächst bei uns fast überall in Hecken und Feldbüschen, an ungebauten Orten und Vorhölzern. Seine Höhe kommt beinahe einem mittelmäßigen Pflaumenbaume nahe, wird aber dabei nicht über 5 — 6 Zoll dik. Unter anderm Buschholze pflegt man ihn alle 8 — 15 Jahre umzuhauen; die besten Stämme läßt man aber wegen dem Holze stehen, welches eins der härtesten und schönsten ist. Die gerad gewachsenen Stämme geben ein vortreffliches Holz, welches sich gut glätten, zum Fourniren und schönen Dreherarbeiten benutzen läßt, wozu auch die Wurzeln und Masern besonders gesucht sind.

Sonst gibt der Kreuzdorn auch ein gutes Brennholz, und die Rinde, welche schon für sich eine dunkelbraune trübe Brühe gibt, liefert nach Herrn Siefferts Versuchen, manche brauchbare Farben.

Rhamnus catharcticus. Purgirender Kreuzdorn, Stechdorn, Wegdorn, Hersedorn, Hirschhorn, Kreuzholz, Kreuzbeer, Färbebeer. Common or Ourging Buckthorn. Nerprun. Noirprun. Bourguepine. Die Blumendecken haben vier Einschnitte, enthalten vier Staubfäden und einen vierspaltigen Staubweg, und stehen theils in getrennten Geschlechtern auf verschiedenen Stämmen, theils sind es Zwitterblüthen. Die Blätter sind eirund, am Rande fein gekerbt, die Zweige endigen sich in einen gerade stehenden spizigen Dorn.

Du Roi II. 232.
Cramer T. 35.
Du Hamel II. 167.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 426.
— vermischte Abhandl. 426.
Schwedische Abhandl. IV. 83.
Medikus botanische Beobachtungen. 318.

§. 291.

Die im Oktober reifenden schwarzen Beeren werden wegen ihrer purgierenden Eigenschaft in der Arzneikunst gebraucht. In Frankreich verfertigt man aus ihnen das bekannte Saftgrün, indem man den ausgepreßten Saft der Beere mit Alaunwasser vermischt, und ihn alsdann in Blasen an einen warmen Ort zum Troknen hängt. Die Beeren müssen hierzu vollkommen reif seyn, denn unreif färben sie gelb, und überreif braun oder scharlachroth. Man braucht sie im lezten Falle zum Färben des Leders. Die Drosseln und Krammetsvögel gehen den Beeren sehr nach, und man bedient sich derselben zur Lokspeise auf Vogelherden.

§. 292.

Sonst empfiehlt sich noch der Kreuzdorn zu Zäunen und Hecken, welcher Gebrauch von ihm sehr gemein ist. Seine Anzucht geschiehet sowohl durch den Saamen, welcher im Herbste gesäet wird, als auch durch Brut.

§. 293.

Der Faulbaum findet sich in unseren Waldungen, und unterscheidet sich deutlich von andern Bäumen dadurch, daß er keine wahren Augen oder Knospen trägt, und vom May bis in September beständig blüht, daher er immer reife und unreife Beeren zugleich zeigt.

Rhamnus frangula. Spräzern, Läusefholz, Spargelbeerbaum, Pulverholz, Kutrschelbeeren. Black Berry-bearing Alder. Bourdaine ou Aune noir baccifere. Die Zweige sind ohne Dornen und Stacheln, die Blätter cirundlänglich, am Rande ungezahnt.

Du Roi II. 285.
Cramer T. 43.
Blackwell T. 152.
Du Hamel I. 176.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 218.
Medikus botan. Beobacht. 1782. 324. 334.
Sukows Anfangsgründe II. 111.

§. 294.

Er gehört unter die schwachen Sträucher, und bekömmt nur eine 6 — 10 fußige Höhe. Er wächst gemeiniglich an feuchten schattigen Stellen unter Erlen- und Espenbüschen. Seine Rinde ist aschgrau mit kleinen weißlichen Punkten besäet, das Holz sehr weich und weiß, im Kerne röthlich und mit einer Markröhre versehen. Es wird weniger verarbeitet, als vorzüglich

zu Kohlen verbraucht, welche ihrer Leichtigkeit wegen zum Schießpulver gesucht zu werden pflegen. Sonst dient es noch seiner röthlichen Farbe wegen zum Fourniren; die Schuhmacher gebrauchen es zu Nägeln.

§. 295.

Die Rinde des Faulbaums soll in Gothland zum Braunfärben, und in Südholland zu Krapproth für Wolle gebraucht werden. Sie enthält viel färbendes Wesen, und färbt ohne Zusaz schon stark gelb, welches nach Verschiedenheit der zugesezten Laugen, und der gefärbten Materialien, braune, röthliche, grüne und andere brauchbare, zum Theil beständige Farben gab. Herr Sieffert hat außer diesen Versuchen mit der Rinde, auch besondere mit den Beeren angestellt, deren schöne rothe Brühe ebenfalls verschiedene gute Farben lieferte.

Schwedische Abhandlungen IV. 31. VII. 253. 255.

Sieffert II. 168.

§. 296.

Die schwarze Johannisbeere findet sich in Schweden, der Schweiz und Deutschland wild. Die Beeren werden im Juli reif; sie sitzen nicht häufig, sondern nur zu fünf, sechs, selten zu 9 und 10 Stükken an ihren Stielen bei einander.

Ribes nigrum. Gichtbeerenbusch, Boksbeerenbusch, Ahlbeerenbusch, Wendelbeerenbusch, schwarze Zeitbeeren. Sie ist stachellos, hat große fette Blätter, die unten punktirt sind, haarige Blatt- und Blüthenstiele, und längliche Blüthen.

Du Roi II. 315.

Sukow II. 121.

Blackwell T. 285. F. 6.

§. 297.

Die wilde oder glatte Stachelbeere wächst bei uns wild, und bildet einen niedrigen Strauch mit dünnen herabhangenden Zweigen. Ihre Beeren sind eßbar. Ihre Fortpflanzung geschiehet durch den Saamen, leichter aber durch Ableger und Schnittlinge.

Ribes uva crispa. The wild prickly Goseberry. Le Grosseillier épineux sauvage. Die Zweige sind stachelicht, die Blätter in drei Hauptabschnitte getheilt, welche wieder mit runden Zähnen versehen sind. Die Blüthen sitzen gemeiniglich zu zwei auf einem Stiele, welcher mit einem Dekblättchen versehen ist. Die länglich runden Beeren sind mit einzelnen Haaren besezt.

Du Roi II. 316.
Blackwell T. 277.
Hausvater III.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 243.
Du Hamel Abhandlung von Bäumen, I. 197.
Sukows Anfangsgründe II. 122.
Mönchs Verzeichniß 106.

§. 298.

Der virginische Schotendorn hat Nordamerika zu seinem Vaterlande und findet sich in seiner vollen Schönheit zwischen dem 39. und 43. Grade nördlicher Breite. Aus dem Saamen läßt er sich sehr leicht erziehen, und wächst gleich in dem ersten Jahre hoch auf. Bei gehöriger dichter Aussaat und übrigens guten Umständen erreicht derselbe in seinem Vaterlande eine Höhe von 60 — 80 Fuß, und eine Stärke von 2 — 3 Fuß im Durchschnitte. Bewurzelte Ausschößlinge oder aus Saamen gezogene Stämme verpflanzt, liefern zwar ebenfalls dicke Bäume, doch erreichen sie nie die Höhe der ersteren. Durch Schnittlinge schlägt die Fortpflanzung fehl.

Robinia Pseudoacacia. L. Heuschreckenbaum. The Bastard Acacia. The Locust-Tree. Die Blumen stehen traubenweise auf einblüthigen Stielen. Die gefiederten Blätter bestehen aus 13 und mehreren kleinern, eirunden und ungezahnten. In den Winkeln der Zweige befinden sich 2 — 3 starke Stacheln bei einander.

Göz Anweisung zu vortheilhafter Anlegung der Baumschulen, Baum- und Küchengärten auf dem Lande, nebst zwei Abhandlungen vom Bau der Acacia und des Hopfens, 8. Altenburg 1788. 155.

von Wangenheim Beschreibung nordamerikanischer Holz- und Buscharten. 67.

Desselben Beitrag zur deutschen Forstwissenschaft. S. 16.

Du Hamel II. 147.

Medikus Beiträge zur schönen Gartenkunst. 316. 319.

Der kurpf. physisch. ökon. Gesellschaft. Abhandl. V. S. 1.

Miller III. 843. 1.

Nouveau traité sur l'arbre, nomme Acacia. à Bourdeaux 1762; übersezt von Reinhard, 8. Karlsruhe 1766.

Forstmagazin. VII. 20. IX. 128.

Du Roi Harbkesche, wilde Baumzucht. II. 320.

Krünitz Encyklop. I. 193.

Mönchs Verzeichniß 107 — 110.

Sukows Anfangsgr. II. 413.

Medikus unächter Acacienbaum. I. — IV. B. Leipzig 1794.

Wildungen Taschenbuch 1789. 12.

Seyler vom Anbaue der Acacia, 8. Ulm 1798.

K. Sprengels Gartenzeitung No. 33. und No. 3. von 1805.

§. 299.

Dieser Baum wächst auf jedem mittelmäßigen Boden, nur mit dem Unterschiede, daß sein Wuchs auf einem guten feuchten Boden ansehnlicher und geschwinder ist, als auf einem schlechten. Sumpfige nasse und kalte Erde verträgt er nicht; wohl aber einen dürren sandigen Boden, wenn derselbe nur etwas Leimen in seiner Mischung hat. Auf keinem Boden wird eine ähnlich nuzbare Holzart ihm im Wachsthume gleich kommen, noch viel weniger selbigen übertreffen. Er treibt keine Pfahlwurzel, aber weit um sich greifende Nebenwurzeln.

§. 300.

Wenn die Anpflanzung durch den Saamen auf einem guten, oder mittelmäßig lockern Boden geschehen soll, so muß der Saamen dicht ausgestreuet werden, wenn die darauf erzogenen Pflanzen Bau-, Nuz- und Werkholz liefern sollen, und daher ein langer Schaft erfordert wird. Hierzu sind sie nach 40 Jahren tüchtig, und können abgetrieben werden. Ohngeachtet diese Holzart, wenn sie frei steht, etwas sparricht wächst, und heftige Winde wohl zuweilen Aeste davon abbrechen; so fällt doch dieses, wenn die Bäume dichte stehen, weg. Die Schläge treibt man im Frühjahre gegen Ende April oder im Mai ab, und läßt auf solchen hin und wieder einen Saamenbaum stehen, der die ersten Jahre nach dem Abtriebe, junge, aus dem Saamen erwachsene Pflanzen liefern wird. Die abgehauene Stücke geben von allen Seiten aus der Wurzel einen Ausschlag, der mit dem Aufwachs des Saamens der Saamenbäume verknüpft, so stark seyn wird, als nur eine lebendige Holzart zu geben im Stande ist.

§. 301.

Auf einem mittelmäßigen oder schlechten Boden geschieht die Anpflanzung ebenfalls durch den Saamen. Gegen das 10 — 12 Jahr und früher, treibt man den Schlag zu Stammreisig ab, oder zieht die dicken Stücke zu Pfählen und Kohlholz aus. Da der Wurzelausschlag nach dem ersten Hiebe weit stärker treibt, so kann man an solchen Orten den Abtrieb alle 8 oder 9 Jahre wiederholen. — Gute und viele Kohlen in wenig Jahren von einem geringen Boden zu erziehen, wird eine Verbesserung seyn, die nach den Umständen in ihrer Art in manchen Gegenden noch mehr werth ist, als Baumholz zu erziehen.

§. 302.

Nur ist zu bemerken, daß die Aussaat vom Unkraut leicht unterdrückt wird. Zu Emerichshofen, wo sehr große Versuche gemacht wurden, auf Sandboden, blieben sie im zweiten und dritten Jahre aus. Die Hasen und anderes Wildprett suchen seine Blätter vorzüglich auf und fressen es unter allen gerne. In Wiedrunkel sind Schlaghölzer davon, die alle 4 Jahre gehauen werden, woraus man Pfähle macht. Hier ist auch ein Versuch gemacht worden, und achtzehnjährige wurden vor zwei Jahren gehauen. Der Wuchs ist dies Jahr schon über 12 Schuh hoch und pfahldik.

§. 303.

Wie Weidenbäume lassen sie sich nicht gut zum Köpfen behandlen. Sie wachsen stark aus, aber der Wind reißt sie gerne um.

§. 304.

Da sie anfangs das Unkraut so sehr unterdrükt, so hat Hofgärtner Bode voriges Jahr eine Aussaat in

einem Tannenwald gemacht. Dieses Jahr im Herbst will er auch eine Pflanzung davon im Tannenwald vornehmen; wenn auch gleich die zu fällenden Tannen die Akazien entzwei schlagen, so schadet dies nichts; man schneidet sie alsdann an der Erde weg, und sie wachsen noch besser.

§. 305.

Medikus erklärt selbst, daß die Behandlung in der ersten Anlage gärtnermäßig seyn müsse, und folglich Unkosten verursache. Medikus ist ein großer Verehrer dieses Baums. Man hat den Erfahrungen und Beobachtungen dieses Gelehrten nicht genug Gerechtigkeit wiederfahren lassen; man muß seine Erklärung bei Gatterer lesen.

Gatterers Forstarchiv. IX. 63.

§. 306.

Auf 4862 nürnberger Quadratschuh oder 19 Quadratruthen, die Ruthe zu 16 Schuhe, wurden $1\frac{5}{8}$ Klafter dicke und dünne Akazienprügel, dann 92 dito Wellenbüschel eines starken Schuhes Dicke und $1\frac{1}{2}$ Schuh Länge aufgemacht. Das gefällte Holz war $\frac{1}{3}$ fünf, und $\frac{2}{3}$ Theil vierjährig.

Gatterers Forstarchiv. IX. S. 88.

Medikus Zeitschrift, der unächte Akazienbaum.

§. 307.

Der Nuzverbrauch der Robinie ist so manchfaltig, als nur eine Baumart zu liefern im Stande ist. Die größeren Stücke geben so dauerhafte Schwellen unter die Gebäude, als die eichenen. Zum Grund- und Wasserbau ist diese Holzart ebenfalls vortrefflich, so wie zu Werkholz für Tischler und Drechsler. Zum Bauholze ist es zu schwer, und kann nur in die untern Stokwerke verbraucht werden. Herr v. Zyllen-

hart liebt es für die Drechsler nicht, weil die weiten Jahrsringe die Politur verhindern.

N. Forstarchiv. XI. S. 97.

§. 308.

Die übrigen Arten von Robinia müssen wir hier übergehen, weil dieselben bei uns größtentheils blos als Sträucher aufwachsen, obschon sie an ihren Geburtsörtern wilde Bäume sind. Wie z. B. R. caragna und hispida. Wer übrigens von ihnen nähere Kenntnisse haben will, kann sich in folgenden Schriften belehren.

Schwed. Abhandlungen. XII. 125.

Abhandl. der ökonom. Gesellschaft in Petersburg. I. 45.

v. Graffenried in den gesammelten Abhandl. der ökon. Gesellschaft zu Bern. 1763. St. II. 97.

Klein in den Abhandl. der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde. II. 299.

Mönchs Verzeichniß. 110.

§. 309.

Die bibernellblätterige Rose bleibt im Wuchse immer niedrig, doch erreicht sie in gutem Boden wohl an drei Schuh Höhe.

Rosa pimpinellifolia Linne. — Früchte und Blumenstiele sind glatt, die kleinen rundlichen Körper sägeförmig gekerbt; der Stamm ist stachelicht, rauh und niederliegend.

Du Roi. II. 339.

Miller. III. 852. Nr. 5. 2.

Sukows Anfangsgründe II. 342. Nr. 1.

§. 310.

Die Haferrose erreicht eine Höhe von sechs Schuhen. Herr von Haller hält sie für eine Abart der vorigen; da aber beide sich nicht durchs Aussäen

verändern, auch ihr Unterschied zu beträchtlich ist, so hält sie Hr. Prof. Mönch für eine wahre Art.

Rosa spinosissima. — Die Früchte sind glatt, die Blumenstiele rauh, die Zweige und Blattstiele aber sehr stachelicht.

§. 311.

Die Fortpflanzung der Rosen geschieht durch den Saamen, der gewöhnlich 14 Tage vorher im Wasser eingeweicht wird, ehe man ihn ausstreuet. Er liegt mehrentheils ein Jahr im Boden, bis er aufgeht. Sonst werden sie auch durch Ableger und Sprößlinge vermehrt, auch pflegen die Gärtner seltenere Rosen auf andere zu pfropfen.

§. 312.

Die Blumen der Rosen benuzt man zu dem bekannten Rosenwasser, auch geben sie in der Destillation ein wesentliches Oel, aber in ausnehmend geringer Menge. Die Früchte, welche unter dem Namen der Hagebutten bekannt sind, werden auf manche Art benuzt.

§. 313.

Oft werden die Zweige der Rosen an ihren weichen Spitzen von den Galläpfelfliegen (Cynips rosae) gestochen, welche ihre Eier in die weichen Triebe legen. Nachher wachsen solche in rauchhaarige zottige Ballen aus, welche Rosen- oder Schlafäpfel, Rosenschwämme oder Bedegauer genannt werden.

§. 314.

Das Holz der Rosen ist hart, zähe und gelblich, und kann zu feinen Verarbeitungen gebraucht werden.

Du Hamel. II. 172.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 259.
Hausvater V. 273.

§. 315.

Der Brombeerstrauch wächst bei uns häufig an ungebauten Orten, an Hecken, Zäunen, auf Feldern, und überziehet oft ganze Strecken in Waldungen. Die schwarzen Beeren, welche im August und September reifen, enthalten einen weinhaft säuerlichen Saft. Sie dienen zur Bereitung eines guten Essigs, und in der Provenze gebraucht man den Saft zur Färbung der Weine.

Rubus fruticosus. The common Blackberry Ronce. Mures de Renard. Bremenstrauch, Brommer, Krazbeerenstrauch. — Die Blätter sind bald einfach, bald aus drei oder fünf eirund zugespizten, am Rande mit großen Zähnen versehenen Blättern zusammengesezt. Der Stamm und die Blattstiele sind stachelich.

Du Roi II. S. 373.
Blackwell T. 45.
Sukows Anfangsgründe II. 351.
Du Hamel II. 180.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 255.
Krünitz ökon. Encyklop. VI. 779.
Hausvater III. 476. V. 291.
Sieffert. II. 154.

§. 316.

Das Holz ist zäher als Linden, läßt sich aber nicht gut hobeln und schneiden. Die Kohlen dienen zum Pulvermachen. Da der Wuchs dieses Strauchs so sperrhaft ist, seine Wurzeln auch ausnehmend stark auslaufen, und die Beeren auch von keinen Vorzügen sind, so wird er sehr gering geachtet, und als Waldunkraut angesehen.

§. 317.

Der Himbeerenstrauch wächst häufig in unsern Waldungen und verbessert sich durch die Kultur

in Gärten. Die Beeren sind roth, mit einer feinen Wolle überzogen, und von sehr angenehmem lieblichem Geschmak und Geruch.

Rubus idaeus. Prickly Rasberry. Le Framboisier.
Der Himbekbeeren:, Hombeeren:, Hindbeeren:, Himpelbeeren:, Himmelbremen:, Himbremen:, Hohlbeeren:, Hollbeeren:, Haarbeerenstrauch. Die Blätter bestehen bald aus drei, bald aus fünf kleineren, welche eirund zugespizt, am Rande tief gezahnt, und oft zwei: bis dreifach eingeschnitten sind. Auf den Zweigen und Stielen befinden sich viel röthliche Stacheln, und die Stiele haben noch auf der Oberfläche eine Rinne.

Du Roi. II. 376.
Cramer T. 48.
Sukow II. 352.
Blackwell. T. 289.

§. 318.

Der Himbeerenstrauch vermehrt sich durch den Saamen, doch aber geschwinder durch Schößlinge. Man ziehet auch Abarten von ihm in Gärten, die uns nichts angehen; denn im Grunde sind alle diese kleinen Gesträuche und Hecken — bei allem Gebrauche der Früchte doch — nur wahre Waldunkräuter.

§. 319.

Die weiße Weide unterscheidet sich vorzüglich durch ihr silberfarbiges Laub. Sie wird als Strauch gefunden, und giebt auch einen Baum von sehr ansehnlicher Höhe und Stärke. Sie wird sehr häufig zu Kopfweiden gezogen, und kommt sowohl in erhabenen troknen, als niedern feuchten Orten fort, und ist eine unserer gemeinsten Weidenarten. Die Rinde der Aeste ist anfänglich glatt und braun, wird aber im Alter dunkler, wo sie auch an den Stämmen aufzu:

reißen pflegt. Das Holz ist etwas kraus und faserig, doch aber biegsam, und dient zu Zäunen und Faßreifen, inzwischen lößt es sich sonst nicht gut bearbeiten, da es wegen seiner Weichheit schwer zu hobeln und mit der Säge zu schneiden ist.

Salix alba. Die Blätter sind länglich zugespizt, auf beiden Seiten, doch auf der untern am stärksten, mit kurzen weißen Haaren überzogen, die Zähne des Randes mit kleinen röthlichen Drüsen versehen, welche mitten am Blatte besonders merklich sind.

Du Roi II. 400.

Cramer T. 15.

Hoffmann Fasc. II. 41. T. VII. VIII. F. 1. 2.

Sukow II. 46.

§. 320.

Die Fortpflanzung der Weiden überhaupt pflegt durch Stöklinge oder abgeschnittene Zweige zu geschehen, welche man im Frühjahre in die Erde bringt. Sie können aber auch durch Saamen angezogen werden. Bei Pflanzen sezt man sie 6 — 8 Fuß weit von einander.

§. 321.

Der vielfältige Gebrauch, den man von ihnen zur Bekleidung der Ufer und anderer Plätze, so wie zur Verzäunung macht, die Benutzung ihrer Zweige zum Flechtwerk, zu Korbmacher- und Wagnerarbeiten, für die Fischer und Faßbinder, zum Anbinden der Reben und Bäume, außerdem zu Pfählen und Stökken, empfiehlt schon ihren Anbau für jede Gegend. Diejenigen Weiden, welche nicht geköpft werden und nicht stammfaul sind, geben ein Holz zu Brettern, welches den Linden und Pappeln gleicht.

Hohe vom Anbaue der Weiden, 8. Greifswald 1786.

Weißmantel vermischte phys. Beiträge, 8. 2. St. Leipz. 1777.
Slevogt Sammlung. S. 104.

§. 322.

Die mandelblätterige Weide bleibt in ihrem Wuchse niedrig, ihre Nebenblätter unterscheiden sie am deutlichsten von der Buschweide.

Salix amygdalina. Die Zähne der länglich zugespizten Blätter endigen sich ebenfalls in Drüsen. An dem obern Ende der Zweige sitzen zwei kleine längliche gezahnte Nebenblätter, welche an den untern Blättern fehlen.

Du Roi. II. 394.
Sukow. II. 38.

§. 323.

Die Sandweide wächst in Deutschland und andern Gegenden von Europa auf sandigen Triften und Heiden, so wie auch auf nassen Hutungen. Ihr Wuchs ist strauchig und nur einige Fuß hoch. Die Zweige sind braunroth, und mit kurzen Haaren besezt. Sie blüht zuweilen im Herbste zum zweitenmale, und kann übrigens Pflanzungen zur Abwechselung dienen. Nach Pallas werden in Rußland zu Arsamas die Juften mit der Rinde von dieser Weide bereitet.

Salix arenaria. Ihre Blätter sind ~~eirund~~ zugespizt, auf der obern Fläche nur wenig haarig, auf der untern aber filzig. Die Spitzen der Blätter stehen rükwärts gebogen, die Nebenblätter sind eirund zugespizt.

Du Roi II. 408.
Pallas Reisen. I. 46.

§. 324.

Die Werftweide bringt ihre Blüthe vor dem ausbrechenden Laube. An Höhe erhält sie 12:30 Schuhe, bleibt

bleibt aber doch oft strauchartig. Sie kömmt bei uns in niedrigen und hohen Gegenden, in Waldungen und an Strömen fort. Die junge Rinde ist grau und wollig, im Alter aber verliert sich die Wolle. Das Holz hat eine beträchtliche Zähigkeit, ist leicht und locker, und kann zum Verkohlen, die Zweige aber zu Reifen gebraucht werden.

Salix caprea. Die Blätter sind eiförmig, die Adern auf der untern wolligen Fläche nezförmig verwebt, der Rand etwas wellenförmig ausgeschnitten, die Blumenkäzchen eirund, die Nebenblätter gezahnt, und umfassen den Stiel.

Du Roi II. 404.

Cramer. T. 11.

Hoffmann fasc. 25. T. III. f. 1, 2. V. f. 4.

Sukows Anfangsgründe. II. 45.

§. 325.

Bei der Bruchweide ist die Rinde der jungen Zweige weißlichgrün, bei ältern braunroth, in den Gelenken sind sie brüchig. In dem Wuchse gleicht sie der weißen Weide, wird hoch und stark von Stamme, und schikt sich vorzüglich wegen ihrer schnellen Triebe zu Kopfweiden. Sie gibt eine Menge Reißholz zur Haltung der Ufer, zur Einflechtung der Zäune, und zum Brennen. Das Holz ist eins der weichsten und gröbsten.

Salix fragilis. Die ~~eirund~~ zugespizten Blätter sind am Rande gezahnt, und mit drüsenartigen Knöpfen versehen, welche die gleichfalls ausgekerbten Blätterstiele einnehmen. Sie sind dik und fest, die Nebenblätter länglich und gezahnt.

Du Roi II. 396.

§. 326.

Der Wuchs der Bachweide ist strauchartig und von keiner ansehnlichen Höhe, die Zweige sind

dünne und eckig, dabei zähe, von Farbe gelb oder röthlich, im Alter rauh und dunkeler. Man trifft sie in Feldhecken und um die Dörfer an, und bedient sich ihres Anbaues zur Bindung des Flugsandes.

Salix helix. Die Blätter sind gleichbreit, länglich zugespizt, der Rand bei einigen bis zur Hälfte fein gezahnt. Oben an den Zweigen stehen sie nahe bei einander, und oft gegen einander über. Die Blumenkäzchen sind haarig, die männlichen Blüthen enthalten einen Staubfaden.

Du Roi II. 398.

§. 327.

Die purpurrothe Weide macht einen ziemlichen Baum, hat sehr zähe Zweige, an deren rothen Farbe sie auch ohne Laub im Winter kenntlich ist. Mit der Bachweide scheint sie überhaupt viel Aehnlichkeit zu besitzen, und wird auch von Haller, Du Roi, Scopoli als eine bloße Abänderung derselben angesehen, und von Herrn Hoffmann beide unter dem Namen der einfadigen Weide (Salix monandra) verbunden.

Salix purpurea. Ihre Blätter kommen mit denen der Bachweide fast überein; die untern stehen einander gegenüber. Die Zweige haben eine rothbraune Rinde, und die männlichen Blüthen nur einen Staubfaden.

Sukow II. 40.

Hausvater V. 299. 2.

Hoffmann fasc. I. 18. T. I. f. 1. 2.

§. 328.

Die Buschweide wächst in den mehresten europäischen Gegenden, an wässerigen sumpfigen Orten, wo sie buschig bleibt; ihre Zweige sind biegsam und fest, und von dunkelrother Farbe.

Salix triandra. Die Zähne der länglich zugespizten Blätter sind herzförmig und gezahnt. Die Blüthen enthalten mehrentheils drei Staubfäden.

Du Roi. II. 384.

Hoffmann historia salicum. fasc. II. 45. T. 9. 10.

§. 329.

Die Goldweide gibt einen schönen Baum, der sich zu guten Stamm- und Bandweiden ziehen läßt. In feuchtem Sandboden und um die Mühlenteiche kommt sie vorzüglich gut fort, und erreicht eine ansehnliche Höhe und Stärke.

Salix vitellina. Ihre eirund zugespizten Blätter sind stumpf gezahnt und mit drüsenartigen Knöpfchen besezt, welche sich auch auf den Stielen befinden.

Du Roi. II. 393.

Sukow II. 38.

§. 330.

Die Zweige sind schlank und dünne, und hangen fast wie an der babylonischen tief herab; sie haben eine gelbe, oft braune und purpurfarbene Rinde. Zuweilen sind die Blätter mit einem weißlichen Beschlage überzogen. Die Saamenkapseln sind braun. Herr von Haller hält diese Weide für eine Abänderung der weißen.

§. 331.

Der schwarze Hollunder ist in Europa gemein, wo man ihn in Waldungen, Hecken und ungebauten Orten findet. Er erreicht 12 — 15 Schuh Höhe, seine Rinde ist grau, runzlich und weich, und die darunter liegende grün, und von süßlichem Geruche; sie sind den Hühnern, die sie fressen, nicht schädlich, wie man sonst sagte. Die Beeren reifen im Oktober; haben alsdann eine dunkelschwarzrothe

Farbe und einen ähnlichen Saft. Das Holz wird zu Handgriffen, Einfassungen u. dgl. verarbeitet; auch dient es zu Brennholz. Seine Fortpflanzung geschiehet außer dem Saamen durch Einleger und Schnittlinge; ist übrigens von wenig Belang.

Sambucus nigra. Sein Stamm ist baumartig, die gefiederten Blätter bestehen aus sieben kleineren, eirund zugespizten, am Rande scharf gezahnten Blättchen, wovon das äußerste am größten ist. Die Blumen erscheinen auf fünftheiligen Schirmen.

Du Roi. II. 410.
Cramer T. 32.
Du Hamel II. 197.
Hausvater III. 448.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 199.
Stahls Forstmag. V. 249.
Blackwell T. 151.

§. 332.

Der rothe Hollunder, bleibt kleiner und schwächer als der gemeine schwarze Hollunder; er erreicht nur 6—8 Schuh. Die Beeren haben nebst den Stielen eine schöne rothe Farbe, sind aber wässeriger als am schwarzen. Sie werden vorzüglich von Drosseln und andern Vögeln gesucht. Die Hirsche fressen die Blätter. Das Holz kömmt mit dem der vorigen Art überein, und ist noch unbedeutender.

Sambucus racemosa. Traubenhollunder, Berghollunder, Hirschhollunder, Waldhollunder, Steinhollunder, Schiebgen. Die gefiederten Blätter bestehen aus 3, 5—7 kleineren, schmälern, längern, dicken und gezahnten Blättern. Die Blumen bilden eirunde zusammengesezte Trauben. Der Stamm ist braun, oder vielmehr strauchartig.

Du Roi II. 417.

Gleditsch Forstwissenschaft II. 205.
Cramer T. 32. b.
Sukow II. 146.

§. 333.

Der wilde Vogelbeerbaum wächst in den nördlichen und andern Gegenden von Europa in Hecken und Holzungen. Das untrüglichste Merkmal, welches ihn von der folgenden Art unterscheidet, ist der widerliche Geruch der zerriebenen Blätter. Bei den jungen Zweigen hat die Rinde eine rothbraune Farbe, bei ältern wird sie aschgrau und platt. Das Holz ist weißlich, hart, fest und schwärzlich gemasert, steht aber dem folgenden nach. Es läßt sich gut glätten, und es werden größere Stämme zu Schreiner-, Dreher-, Wagner-, Faßbinder- und Büchsenschäfterarbeit gebraucht. Die Rinde dient zur Gerberei.

Sorbus aucuparia. The Quicken-Tree. Le Cochêne. Le Cormier. Der Quitsern- oder Quitzenbeerenbaum. Eberesche n. Waldesche n. Ebsche n. Eschrösel. Arschrösel. Maaßbeer. Die Blätter sind gefiedert, bestehen aus 9—13 kleineren, gezahnten Blättchen, wovon das äußerste am kleinsten ist; sie sind auf beiden Seiten glatt, jung, aber auf der andern Seite etwas wollig.

Du Roi. II. 420.
Cramer. T. 18.
Blackwell. T. 173.
Du Hamel II. 210.
Gleditsch Forstwissenschaft II. 125.
Oekon. Nachr. VII. 846.
Sukow II. 320.

§. 334.

Der zahme Vogelbeerbaum wächst mehr in den wärmeren Gegenden von Europa, doch auch in

Deutschland hie und da. Er erreicht eine größere Höhe als jener, ist auch in der Güte des Holzes vorzüglicher, welches eins der härtesten ist. Es gibt gute Kohlen, dient zu Zähnen in Rädern, zu Getriebstöcken, Schrauben ꝛc.

Sorbus domestica, the cultivated. Le Cormier cultivé, Spirlingsbaum, Sperbaum, Eschrößlein ꝛc. Die gleichfalls gefiederten Blätter sind etwas breiter, auf der untern Fläche wollig, nicht so scharf gezahnt, und nicht übelriechend. Die Blumenbüschel sind kleiner, und die jungen Zweige mehr mit einer weißlichen Wolle besezt. Die Früchte größer.

Du Roi II. 423.

Sukow II. 321.

Cramer T. 21.

Blackwell T. 174.

Du Hamel a. a. O.

Mönchs Verzeichniß. 129.

§. 335.

Die gemeine Pfrieme ist oft ein lästiger Gast in Waldungen, verdient aber doch nicht für alle Fälle die Geringschätzung des Forstmannes, indem derselbe jungen Hochpflanzen oft vortheilhaften Schatten gibt, zu Dekreißig dient, wo sonst besseres junges Holz verwendet würde, und in holzarmen Gegenden zur Feurung benuzt wird. Auch dienen die Blumen in der Färberei, und die Rinde zum Gerben.

Spartium scoparium, mit einfachen und dreifingerigen Blättern, und eckigen stachellosen Zweigen.

Borkhausens Handbuch, II. 966.

Gatterers Archiv, IX. S. 97.

Cramer T. 50.

Blackwell T. 244.

§. 336.

Der abendländische Lebensbaum ist in Nordamerika und Sibirien zu Hause; er wächst auch in Deutschland sehr gut. Die zwanzigjährigen Stämme im Schönbusch stehen auf troknem Boden, und sind 20 Schuh hoch. Sie bringen reife Saamen, und leiden, wie man schon von ihrem kälteren Vaterlande her schließen kann, durch keine Kälte.

Thuja occidentalis, mit verkehrt eiförmigen Zapfen, deren innere Schuppen abgestuzt und unter der Spitze buckelich sind, und geflügeltem Saamen.

Oelhafen von Schöllenbach, I. S. 65.

Borkhausens Handbuch, I. S. 457.

Du Roi II. 455.

Blackwell T. 210.

§. 337.

Der Lebensbaum liefert eins der schäzbarsten Bau-, Nuz- und Werkhölzer, kein Wurm frißt es an, und im Wasser, ja selbst im Freien wird es beinahe unverweslich.

Borkhausen a. a. O. S. 458.

§. 338.

Die Sommerlinde vereinigt der Ritter Linne mit der Winterlinde unter der europäischen, so wie sie auch Hr. Haller nur als Abänderungen betrachtet. Miller und Du Roi trennen sie hingegen. Beide wachsen bei uns in Holzungen. Die Rinde der Sommerlinde ist rothbraun, glatt und zähe, das Holz leicht, weiß und fest, sie erreicht eine beträchtliche Höhe und Dicke, und ein über etliche 100 Jahr dauerndes Alter. Dabei wurzelt sie überaus stark und tief, und schadet daher dem Wuchse benachbarter Bäume, so wie auch Gebäuden, denen sie zu nahe

gepflanzt wird. Im Ganzen ist die Linde für Forstanlagen nicht zu empfehlen, und wo sie sich findet, benuzt man sie am besten als Schlagholz. Das Holz wird am häufigsten zu Schreiner- und Dreherarbeit, und wegen seiner Weichheit vorzüglich zu Bildhauerarbeit genuzt. Die Kohlen der Linde sind leicht und fein, und werden zur Verfertigung des Schießpulvers und zum Zeichnen gewählt. Der Bast, welcher zum Binden dient, gibt Seile, auch werden in Rußland Matten daraus verfertigt.

Tilia europaea. L. α. Tilleul, Thered-twigged Lime-tree. Gemeine großblätterige Linde, Waſſerlinde, Graslinde. Die Blätter sind herzförmig zugespizt, der Rand sägeförmig ausgeschnitten, die untere Fläche ist mit weißlichen Adern gezeichnet, in deren Ecken sich eine Wolle in kleinen weißen Knötchen befindet. Die Blüthen kommen, wie auch an der folgenden, auf einem gemeinschaftlichen Stiele, welcher mit einem gelblich grünen länglichen Nebenblättchen versehen ist, in kleinen Büscheln zum Vorschein. Die Frucht ist noch einmal so groß als an der folgenden, etwas viereckig, dreifächerig, und wollig.

Du Roi II. 461.
Cramer T. 9.
Sukow. II. S. 240.
Blackwell T. 469.

§. 339.

Die Winterlinde ist die gemeinste in den Holzungen und unterscheidet sich noch insbesondere von jener, daß ihre Blätter später hervorbrechen und abfallen, und die wolligen Knötchen auf ihrer untern Seite brauner sind. Die Rinde ist brauner, das Holz gröber, härter und knotiger, und röthlichgelb.

Tilia europaea L β. Die Blätter sind mehr herzförmig zugespizt, am Rande unordentlich gezahnt,

von Farbe dunkler, weniger glänzend, und unten bräunlichgrün; die kleinen, runden, wolligen Saamenkapseln sind fünffächerig.

Du Roi. II. 466.

Du Hamel, II. 251.

Gleditsch vermischte Abhandl. II. 419.

— Forstwissenschaft, I. 301.

Sukow, II. 241.

Nouveaux Mém. de l'acad. de Berl. 1772. S. 3.

§. 340.

Die gemeine Ulme oder Rüster wird bei uns und an mehreren Orten von Europa, sowohl in niedrigen Gegenden, als auch auf Gebirgen gefunden, wo sie nach Verschiedenheit der Umstände mancherlei zufällige Abänderungen leidet. Der Ritter Linne vereinigt unter diese alle diejenigen als Spielarten, welche Miller als wahre Species angibt, und nach des berühmten Hrn. Professor Schranks Beobachtungen sind Millers Arten nicht einmal Spielarten.

Ulmus campestris. L'Orme sauvage. The common rough or broad-leaved Witch-Elm. Ilme, Rüster, Effern, Leimbaum. Die Blätter sind länglich zugespizt, unten in ihren Lappen ungleich, rauh und steif, und haben einen doppelt gezahnten Rand. Die Stiele sind äußerst kurz.

Du Roi, II. 494.

Cramer, T. 5.

Franzmadhes Betrachtungen, 1stes Heft, Frankfurt 1778. 8.

Schranks baiersche Flora; I. S. 529.

Du Hamel, II. 276.

Gleditsch Forstwissenschaft. I. 278.

Stahls Forstmag. VI. 125.

Schreber's Sammlungen, IX. 188.
— neue Cameralschriften, II. 462

§. 341.

Der Saame der Rüster oder Ulme reift hierlands von Anfang bis den halben Juni. Das Reifseyn wird an den einzeln abfliegenden Saamenblättchen bemerkt. Die Einsammlung muß, sobald er reif ist, eilends vorgenommen werden; denn ein nur mäßiger Wind vereitelt die ganze Aerndte. Er wird nach der Einsammlung entweder, welches das Beste ist, sogleich ausgesäet, oder er wird auf einen lüftigen bretternen Boden dünne aufgeschüttet, täglich 14 Tage lang umgestoßen, und alsdann auf einem Haufen bis zur Herbst- oder Frühjahrssaat aufbewahrt. Weniger vorsichtig behandelt erhizt er sich und verdirbt. Die Aussaat gleich nach der Einsammlung ist die beste, besonders auf geschüzten Lagen, und nach dieser die Frühjahrssaat im April. Er hält sich über ein Jahr nicht gut. Bei geschüzten Lagen thut man am besten, wenn man den Saamen, gleich nach der Einsammlung, in Riefen säet; und bei offenen freien Lagen ist es am besten, wenn er mit Vermischung der halben Habersaat im Frühjahr gesäet wird. Der Saame muß $\frac{1}{4}$ Zoll Erdenbedeckung erhalten. Die Saat nach der Einsammlung geht in 4 und die im Frühjahre in 6 — 8 Wochen auf. Die Rüster fordert denjenigen Boden, welchen die Eiche liebt. Eichen und Rüster kommen daher vermischt mit einander sehr gut fort. Zur Breitsaat werden 10 Pfund und zur Riefensaat 5 Pfund auf den Morgen erfordert.

§. 342.

In Ansehung der Brauchbarkeit des Holzes ist ein beträchtlicher Unterschied, nachdem sie auf verschiedenem Boden stehen.

§. 343.

Das Holz der gemeinen Rüster hat nach dem Eichenholze in der Härte und Schwere viele Vorzüge, läßt sich gut bearbeiten, und gleicht in der Festigkeit dem Nußbaum, ist kleinnarbig und an jungen Stämmen gemasert. Es bleibt unter dem Wasser, selbst bei abwechslender Näsſe und Trokne dauerhaft, und wird sonst noch zu allerhand Arbeiten verbraucht. Als Brennholz verdient es den Vorzug vor der Eiche.

§. 344.

Das Laub der Rüster kann als Futter benuzt werden.

§. 345.

Die Heidelbeere ist ein Unkraut in Wäldern, überzieht häufig auf troknen lichten Gegenden den Boden, hindert das Aufgehen der Saamen, dient aber armen Waldbewohnern zu einigem Vortheile durch Aufsuchen der zeitigen Beeren.

Vaccinium myrtillus, mit einblüthigen Blumenstielen, eirunden, am Rande gesägten, im Winter abfallenden Blättern und vierseitigen Zweigen.

Borkhausen, II. S. 1068.

Cramer, T. 49. 1. 2.

Blackwell, T. 463.

Du Roi, II. S. 471.

II. Abschnitt.

Erfordernisse, Beförderungsmittel und Hindernisse des Wachsthums.

I. Hauptstück.

Klima.

§. 346.

Die Gewächse, welche ich im vorigen Abschnitte aufführte, stehen bei uns im Freien. Sie vertragen größtentheils unser Klima. Dennoch sind sie nicht alle empfehlungswürdig. „Darum braucht sie auch der Forstmann nicht alle zu kennen.“ — Dieser Schluß wäre voreilig. — Der Forstmann soll alle die Gewächse kennen, die man zum Anbau vorgeschlagen hat, und die man nicht selten in unsern Plantagen antrifft. Es ist eben so viel Schande, die Forstwissenschaft so sehr einzuschränken, daß man nur die wenigen Forstbäume unserer Wälder möchte kennen lernen; als es auf der andern Seite übertrieben ist, den Mahagonybaum, der ursprünglich in den westindischen Inseln zu Hause gehört, für unsere Pflanzungen zu empfehlen.

§. 347.

Ich habe bei mehreren ausländischen Bäumen die Grade der Breite angegeben, unter denen sie in ihrem Vaterlande wachsen. Aber die Entfernung einer Gegend vom Aequator und von den Polen ist

nicht die einzige Ursache des klimatischen Unterschieds. Die Höhe eines Orts über der Meeresfläche, die Beschaffenheit des Bodens und der Umgebungen eines Landes, die regelmäßigen oder unregelmäßigen Winde, die besondere Wirkung der Sonnenstrahlen, die öftern oder seltneren Regen, tragen gleichfalls viel zur Beschaffenheit eines Landes bei. — Will der Forstmann in nichts zurükbleiben, so muß er alle diese Verhältnisse seines Landes kennen. Denn es gibt auch Gewächse, die nur auf einzelne Gegenden eingeschränkt sind, und selbst unsere europäischen Eichen, Linden und Tannen gerathen am Kap nicht.

§. 348.

Der Thermometer zeigt nach der Verschiedenheit der Höhe eines Landes große Unterschiede. Man fand den Stand des Thermometers in Batavia, das beinahe unter der Mittagslinie liegt, eben so niedrig als in Danzig, welches unter dem 54° nördlicher Breite liegt. Die Gegend von Quito, durch welche der Aequator gezogen ist, und wo man die brennendste Hitze vermuthen sollte, hat eine Temperatur = 42° — 52° Fahrenheit. Sie liegt 8400 Schuh über der Meeresfläche. In Europa findet man die hohen Gebirgsketten nicht, wie in Amerika; aber Höhen genug, die im höchsten Sommer mit Schnee und Eis bedekt sind. Die Wälder sind in den bewohnteren Gegenden der Erde nur noch in hohen Gebirgen anzutreffen, und da wo diese nicht so hoch sind, bedecken sie die Gipfel der Berge. Der Forstmann bemerkt daher häufig den Unterschied der Temperatur in jenen waldigen Höhen, wo es im Ganzen weit kälter ist, als in den Thälern und bewohnteren Ebenen. Die Abhänge der nördlichen Seite der Spessarter Berge liegen noch mit Schnee bedekt; zu Heinrichsthal friert es noch jede Nacht, wenn der Aschaffenburger schon

längst seine Felder bestellt, seine Gemüßsaamen aussäet ꝛc. Daher ist auch die Kultur dieser Gegenden sehr verschieden, ohngeachtet sie sich einander so nahe sind, und ohngeachtet der Spessart zu den niedern Gebirgen gehört.

§. 349.

Diese Unterschiede liegen in der Abnahme der Dichtigkeit der atmosphärischen Luft. Diese scheint an der Oberfläche der Erde langsamer abzunehmen, als in größeren Höhen, in diesen aber sich in arithmetischer Progression zu vermindern. Die Beschaffenheit der Luft ist übrigens in jeder Höhe gleich, in Ansehung ihrer Mischungsverhältnisse und ihrer Natur. Sie enthält in der höchsten Höhe, die der Mensch erreicht hat, so wie an der Oberfläche der Erde in 100 Theilen 21 — 49 Theile Sauerstoffgas, und den Rest größtentheils Stikgas, ohne daß diese Gasarten in einer chemischen Verbindung miteinander stehen.

Es ist irrig, wenn man sagte: unter den Tropicis enthalte die Luft viel mehr (ungefähr 56 Hundertstheile) Sauerstoff.

Medical Repository, Newyork 1799. T. 11.

Medicina nautica, by Sir J. Temple, London 1790. Vol. II.

§. 350.

Aus §. 348. folgt die Ursache, warum Gewächse, die bisher unter dem Aequator wohnten, aber in Ländern, die sehr hoch liegen und voll Gebirge sind, in unsern nördlichen Breiten sehr gut fortkommen können; und warum Gewächse, die einander sehr nahe stehen, nur mit dem Unterschiede von beträchtlicher Höhe und Tiefe, bei ihrer Verwechslung nicht fortkommen; weil Temperatur und andere Ver-

hältnisse so verschieden sind, nach dem Unterschiede ihrer Höhen.

§. 351.

Die Lage einer Gegend gegen das Wasser, oder gegen kalte hohe Berge, macht ebenfalls im Klima einen merklichen Unterschied. Die Erfahrung hat uns gelehrt und die Physik die Gründe ausgemittelt, daß der Wind, obgleich ursprünglich kälter als die Meeresfläche, über welche er herwehet, von dieser beträchtlich erwärmt auf der entgegengesezten Küste ankömmt, und dort die Wärme der Atmosphäre vermehrt. Ist aber die über das Meer wehende Luft so strenge, daß das Wasser auf seiner Oberfläche nicht nur abgekühlt, sondern auch in Eis verwandelt wird; oder findet der Wind, worüber er wehet, das Meer gefroren: so kann seine Strenge dadurch nicht weiter gemildert werden, und er wird mit unveränderter, sogar mit vermehrter Kälte seinen Lauf nach der entgegengesezten Küste fortsetzen.

§. 352.

Wenn ein kalter Wind über Land wehet, so findet die fortdauernde Erwärmung nicht in dem Verhältnisse statt, als wenn er über eine offene See streicht; im Gegentheil findet derselbe eine immer mehr abgekühlte Oberfläche vor sich, und muß dadurch noch strenger werden. Er wird also, wenn er über eine lange Strecke Landes wehet, die ganze völlige Strenge einer durchdringenden Kälte mit sich bringen. Wenn im Herbst und Frühjahr bei uns im Spessart der Wind von dem Vogelsberg oder den Rheingebirgen herkömmt, die immer zu der Zeit mit Schnee bedekt sind, so ist es stets kälter, als wenn er über die Sandflächen von Frankfurt und Darmstadt herwehet, wo es zu diesen Jahrszeiten gewöhnlich regnet, wenn es in den Rhenen schneiet.

§. 353.

Da die Wälder selbst eine Gegend, in der sie sich befinden, feuchter und kälter machen, so tragen sie selbst zum Unterschiede des Klima's bei, den eine Waldgegend vor einer andern hat.

§. 354.

Im §. 349 wurde schon angezeigt, daß die Atmosphäre in ansehnlichen Höhen gleiche Bestandtheile unter sich habe, wie in der Tiefe. Der Haupteinfluß, den Höhe und Tiefe auf Vegetation haben kann, muß folglich — Nebensachen abgerechnet, daß z. B. die Elektrizität der Atmosphäre mit der Höhe immer zunimmt — in den größeren Wärmegraden liegen. Dies bemerkt man auffallend unter allen übrigens gleichen Verhältnissen des Erdbodens.

§. 355.

Je näher den Tropen, sagt Humbold, desto mehr nimmt Manchfaltigkeit der Bildungen, Anmuth der Form und des Farbengemisches, ewige Jugend und Kraft des organischen Lebens zu; die tropischen Farrenkräuter sind oft höher, als unsere Linden und Erlen.

Ideen einer Physiognomik der Gewächse von Humbold. Vorgelesen in der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin den 30. Jan. 1806.

§. 356.

Die Vegetation um Quayaquil ist ein Beispiel davon. Von der Seeseite sieht das Land wie ein Busch aus. Aber kömmt man ins Land selbst, so sieht man, daß es ein undurchdringlicher Wald von sehr hohen Bäumen ist, die durchaus in einander verschlungen, und durch alle Arten von Schlingpflanzen so fest ver-

verbunden sind, daß man kaum einen Plaz sieht, wohin man den Fuß setzen kann.

Gartenzeitung vom Jahr 1806. St. 32.

§. 357.

Die Kälte hemmt das Wachsthum der Gewächse. So wie sie unter dem warmen Himmelsstriche mit ununterbrochener Kraft fortwachsen, so bleiben sie je näher nach Norden in längerem Winterschlaf. Außerdem bringt die Kälte noch eine Menge örtlicher Uebel hervor, wodurch das Wachsthum gestört und oft das Absterben veranlaßt wird.

§. 358.

Doch ist es oft weniger der hohe Grad von Kälte, als die Umstände, welche den Frost begleiten oder auf ihn folgen, wodurch die Vegetation leidet.

§. 359.

Die Umstände, welche den Frost begleiten, sind mehr oder weniger ungünstig.

1) In Rükficht auf die Jahrszeit.
2) In Rükficht auf die Pflanzen, die davon getroffen werden.
3) In Rükficht auf die Beschaffenheit des Luftkreises, welche vorhergeht, oder den Frost begleitet.
4) In Rükficht auf den Grad der Feuchtigkeit oder Trockenheit der Erde oder ihrer Temperatur.

§. 360.

Der Frost, welcher den meisten holzigen Pflanzen, deren Augen mit Schuppen bekleidet sind, am wenigsten nachtheilig ist, stellt sich nur allmählig ein und wächst eben so allmählig an Stärke. Er tritt in einer Jahrszeit ein, wo das Holz und die Knospen

gehörig gereift sind, und wo die Temperatur der Erde durch die Herbstnässe abgekühlt, nur um ein geringes niedriger als der Gefrierpunkt ist.

§. 361.

Am nachtheiligsten sind die Fröste, welche in ungewöhnlicher Jahrszeit sich einfinden, weil der gefrierende Pflanzensaft an Umfang zunimmt, und die Gefäße zersprengt.

Thouin's Beobachtungen über die Wirkungen der frühen Fröste. Gartenzeitung v. J. 1806. Julius. Nr. 2.

Schneidet man einen Ast, zwei oder drei Tage, nachdem ihn ein solcher harter Frost getroffen hat, ab; so bemerkt man, daß seine Oberhaut braun, und die Splintenlagen schwarz geworden: diese bieten alsdann, wenn man sie mit der Loupe untersucht, nichts dar als Zerreißungen und Zerstörungen. Die Rindensubstanz sieht wie ein Brei aus, und fängt in der Folge an zu stinken. Da die Zellen derselben strahlenförmig bis ins Mark dringen, so geräth der ganze Bau des Zweigs in Zerstörung, und so erfolgt der Brand oder der Krebs.

Um den Fortgang des Brandes, den der Frost in den Gewächsen hervorbringt, aufzuhalten, dazu gibt es nur Ein Mittel, und dies besteht darin, daß man die Blätter abpflükt und die erfrornen Triebe bis ins Lebendige abschneidet, sobald man von der Zerstörung dieser Theile sich überzeugt hat. Diese Operation nimmt man in der Nähe der Knospen, und etwas über ihnen mit einem sehr scharfen Werkzeuge vor. Man hat dabei die Absicht, die Vernarbung der Wunden zu beschleunigen, welche durch den Frost veranlaßt sind.

§. 362.

Es ist gut, wenn man in den einzelnen Ländern Beobachtungen sammelt über jene Gewächse, welche

der gewöhnlichen Winterkälte widerstehen, oder davon angegriffen werden. Dazu ist nöthig, daß man den Thermometerstand desjenigen Landes kennt, von welchem die Rede ist, um Vergleichungen anzustellen. Ich will hier den meinigen von diesem Jahre angeben.

Im Jänner stand das Reaum. Therm. auf 7° am höchsten und auf 1° am tiefsten.
Im Februar — — — auf 6° am höchsten und auf 0° am tiefsten.
Im Merz — — — auf 11° am höchsten und auf 1° am tiefsten.
Im April — — — auf 12° am höchsten und auf 0° am tiefsten.
Im May — — — auf 19° am höchsten und auf 3° am tiefsten.
Im Juni — — — auf 19° am höchsten und auf 7° am tiefsten.
Im Juli — — — auf 17° am höchsten und auf 8° am tiefsten.
Im August — — — auf 17° am höchsten und auf 10° am tiefsten.
Im Septemb. — — — auf 18° am höchsten und auf 1° am tiefsten.
Im Oktob. bis zum 20. wo ich dies schreibe, auf 12° am höchsten und auf 4° am tiefsten.

Gadd Erörterungen über die verschiedene Wirkung des Herbstfrostes beim Ackerbau, in Hermbstädts Archiv I. 1. S. 253.

§. 363.

Thouin sezt noch einen vorzüglichen Werth auf die Untersuchung:

1) Ob nicht der innere Bau der Gewächse es vorzüglich ist, wodurch sie empfindlicher oder weniger empfindlich gegen die Einflüsse der Hitze und Kälte gemacht werden.
2) Ob ihre eigenthümlichen Säfte nach ihrer verschiedenen Mischung nicht mehr oder weniger empfindlich gegen den Frost sind.

3) Ob ihre Gewohnheiten, Fähigkeiten und Eigenschaften nicht mit ihrer äußeren Gestalt übereinstimmen.

4) Ob ihre Eigenschaft, in diesem oder jenem Boden zu leben, nicht durch den Einfluß der drei eben angeführten Umstände bestimmt wird, und in welchem Verhältnisse jeder von diesen zur Entwickelung der Lebensfähigkeit beiträgt.

Man hat an den Gewächsen gewisse Merkmahle entdekt, wodurch man bestimmen kann, ob sie fähig sind, in kälteren Klimaten zu leben, oder ob sie blos in wärmeren Ländern fortkommen. Die ersten haben Knospen mit Schuppen eingeschlossen, die lezteren aber, deren Vegetation beständig fortdauert, besitzen oft keine sichtbaren Knospen, wenigstens keine Schuppen um dieselben. Linne hat diese Bemerkung schon gemacht. Romatuel hat diese Untersuchung weiter ausgeführt. Indessen läßt die Sache viele Ausnahmen zu.

§. 364.

So wie Wärme und Kälte in einer Gegend nach verschiedenen Verhältnissen ab- und zunehmen, oder veränderlich sind, so findet man dies auch in Ansehung der Wolken, des Regens, Schnees, der Dünste, Nebel ꝛc.

§. 365.

Die Feuchtigkeiten und aufsteigenden Dünste ziehen sich meistens nach den Gebirgen und Wäldern hin. Die Ursache, warum es an der westlichen Küste von Peru niemals regnet, kann nur aus der Nähe der ungeheuern Gebirge gesucht werden, die alle Dünste anziehen, und sie in Wolken niederschlagen, welcher Niederschlag sich aber nach dem Zuge des Windes richtet, der dort eine besondere Richtung nimmt.

§. 366.

So wie die Feuchtigkeit in den Gebirgen sich häufiger ansammelt, so regnet es auch in den Gebirgen immer stärker als in Ebenen; das heißt, die Regen sind auf hohen Gebirgen selten so sanft wie in unsern Ebenen. Was man hier einen Plazregen nennt, ist in den Gebirgen ein gewöhnlicher Regen. Diese größere Tropfen, oder vielmehr die fast ununterbrochenen, aus den Wolken strömenden Wasserfäden in den Gebirgen, haben ihren Grund in den dünneren Luftschichten dieser Höhen.

§. 367.

Die Atmosphäre ist oft ganz hell, und gleich darauf bilden sich Wolken und es regnet. Hängen die Wolken über Ebenen und gebirgigen Wäldern, so regnet es hier eher als dort, ja oft dort gar nicht. Die heiße senkrecht aufsteigende Luft in diesen Ebenen hindert hier den Niederschlag der Wolken. Die Luft nimmt das meiste Wasser vermöge ihrer Anziehungskraft oder Verwandtschaft auf, und so lange sie nicht davon übersättigt ist, können viele tausend Zentner darin vorräthig seyn, ohne daß das Hygrometer dadurch im geringsten affizirt wird. Wenn aber die Anziehungskraft der atmosphärischen Luft gegen das Wasser durch irgend eine Zustandsveränderung vermindert wird, dann läßt sie solches fahren, es bilden sich Wolken sogar in Luftschichten, wo der Hygrometer kurz vorher den höchsten Zustand der Trockenheit zeigte. Doch gehört zum wirklichen Regen die Bildung zweier Wolkenschichten, wovon die eine unter der andern hinstreicht, und jede sich in horizontaler Richtung gleichmäßig auszudehnen strebt. Während dieses Zustandes der beiden Schichten wird es regnen, wenn sie auch um mehrere hundert Fuß von einander entfernt seyn sollten.

§. 368.

Oft vermehren sich die Wolken in verschiedenen Höhen, daß sie den Himmel verdunkeln und scheinbar so dicht werden, daß man auf baldigen Regen schließen würde. Diese gehen häufig vorüber, ohne einen Tropfen fallen zu lassen, bis ihr Zustand sich zu verändern anfängt, welches gewöhnlich in der Nähe der Gebirge zu geschehen pflegt. Doch haben auch gewisse Ebenen ihre Eigenheiten hierin. So regnet es gewöhnlich in der Grafschaft Katzenellenbogen an der Landspitze zwischen dem Main und Rhein, wenn es in dem ganzen umliegenden Lande nicht regnet.

§. 369.

Es gibt Wolken, die sich mit eintretender Nacht oder mit Untergang der Sonne bilden. Sie begreifen alle die auf der Erde ruhenden Nebel in sich, welche an stillen Abenden sich schichtweise erheben, sich nach und nach wie eine Ueberschwemmung ausbreiten, und den Boden der Thäler ausfüllen. In Waldgegenden bleiben diese Nebelwolken länger in der Tiefe liegen, nach der kräftigeren Wirkung der Sonne auf die Atmosphäre, fängt die ebene horizontale Oberfläche nach und nach an, das Ansehen convexer oder kegelförmiger Haufen zu gewinnen; zerstückelt steigt sie empor und verschwindet. In Berggegenden und Wäldern halten sich diese Wolken immer an den Seiten der Berge; sie steigen weit langsamer empor, sie sättigen erst die Blätter der Gewächse mit genugsamer Feuchtigkeit und mit andern damit verbundenen Stoffen.

§. 370.

Aus dem Vorhergehenden sahen wir, daß die Wolken sich schnell in der Atmosphäre erzeugen, und

eben so schnell sich auch wieder in dieselbe auflösen. Diese Auflösung scheint auf zweierlei Art zu geschehen. Theils vermittelst des Wärmestoffs, theils ohne denselben. Mit dem Wärmestoff verbunden wäre alsdann das Wasser in Gestalt gehobener Dämpfe (in Gestalt des sogenannten Wassergas) mit der atmosphärischen Luft vermischt. Ohne den Wärmestoff aber enthielten die verschiedenen Gasarten, woraus die atmosphärische Luft besteht, das Wasser in flüssiger Gestalt aufgelößt.

Man sehe hierüber Green's Grundriß der Naturlehre. Hermbstädt Annalen der Physik B. VII. St. 4. Hube's Naturlehre, Leipz. 1781. Voigts Magazin 1802 St. 2. Gilberts Annalen.

§. 371.

Ich glaube, in dem hier Angeführten finden wir die Gründe, aus welchen wir die schnellen Veränderungen des Hygrometers und die Trüglichkeit des Barometers zur Bestimmung der Witterung erläutern können. Unsere Instrumente sind noch lange nicht so fein und so genau, um alle Verhältnisse der Atmosphäre zu bestimmen. Unsere feinsten eudiometrischen Messungen zeigen uns eine stinkende Spitalluft eben so rein als die atmosphärische Luft im Freien, und eben so wenig darzustellen mögen auch die pestilenzialischen Miasmen seyn, welche uns Guytons für die Menschheit so wohlthätige Nachforschungen wenigstens zu zerstören und unschädlich zu machen gelehrt haben.

§. 372.

Darum ist es doch nüzlich, die Beobachtungen mit diesen Instrumenten fortzusetzen; unsere erweiterten Erfahrungen und die Erfindung besserer Instru-

mente können uns in der Folge größere Aufschlüsse geben.

Meine Anleitung zur Landwirthschaft, §. 5.

Thaers Annalen 1805. September, S. 360.

Howard über die Modifikationen der Wolken, in Gilberts Annalen, B. XXI. S. 137.

§. 373.

Warum ist das Wasser, das aus der Atmosphäre den Pflanzen mitgetheilt wird, ihrem Wachsthum zuträglicher als Fluß- und Quellwasser? Das Regenwasser unterscheidet sich von andern Wassern dadurch, daß es mehr Sauerstoff enthält; und da der Sauerstoff nach Ingenhouß und Senebiers Versuchen auf das Keimen und auf das Wachsthum der Pflanzen einen so wichtigen Einfluß hat, so ist es sehr natürlich, daß das Regenwasser fruchtbarer, d. i. den Gewächsen zuträglicher ist, als andere Wasser, womit man in Gärten Pflanzen begießt.

§. 374.

Darin liegt auch die wirkende Kraft des Thaues und Nebels. Aus des Herrn Senebier und des Grafen von Marozzo Versuchen zeigt sich auch Kohlensäure im Thau und Nebel. Sie vermuthen, daß die Blätter dieselbe mit dem Wasser einsaugen, und daraus die fruchtbaren Wirkungen erfolgten.

Senebier in den Observat. sur la Physique. T. XLI. S. 205.

Greens Journal, I. 2. S. 229.

Schrank über den Einfluß des Wechsels der Witterung auf den Wachsthum der Pflanzen. Gartenzeitung 1806, Juli Nro. 3.

§. 375.

So wie die Wolken ein Aggregat von Tröpfchen oder Bläschen mit sehr dünnen Hüllen sind; so ist der Schnee nichts anders als ein Aggregat kleiner Eiskrystalle, welche sich in den hohen Regionen der Atmosphäre bilden.

§. 376.

Der Schnee ist vom bedeutendsten Einfluß auf die Vegetation. Er ist höchst wichtig als Decke gegen die Kälte. Wenn eine Reihe von Pflanzen, die in ihrem Vermögen, der Kälte zu widerstehen, darinn gleich sind, daß, um sie beim Grade des Gefrierpunkts am Leben zu erhalten, sie vor der heftigeren Kälte mit Schnee bedekt werden; so bleiben alle in dem strengsten Winter unter dem Schutze dieser Schneedecke gesund.

Der Schnee liefert den Pflanzen beständig diejenige Feuchtigkeit, welche ihrem Gedeihen so vortheilhaft ist, und macht viele Saamen keimen, die sonst im Boden verdorben wären, indem die Versuche von Hassenfraß zeigen, daß Schnee oxydirtes Wasser sey. Ingenhouß, Humbolds und Saussüres Versuche haben uns belehrt, daß die Gegenwart und Berührung des Sauerstoffs zur Entwiklung der Keime unumgänglich nothwendig sey; sie haben uns gezeigt, daß das Keimen um so schneller vor sich geht, jemehr Stoff vorhanden ist. Viele Baumsaamen streuen ihre Saamen von selbst auf dem Boden aus. Diese sich selbst überlassenen und der Kälte ausgesezten Saamen werden durch den Schnee, welcher sie bedekt, geschüzt, und sie finden nachher im Schneewasser einen Antheil Sauerstoff, welcher mächtig auf das Keimen wirkt, und eine große Anzahl Saamen, die sonst umgekommen seyn möchten, zum Gedeihen bringt. Viele Waldsaamen säet der Forstmann vor Winter aus. Mehrere dieser Saamen keimen, ehe der Frost auf selbige

wirkt, und ihrer Lebenskraft nachtheilig werden kann; der Schnee, welcher diese bedekt, reizt die noch unentwickelten Saamen, durch seinen Sauerstoff sich zu entwickeln, und vermehrt also die Anzahl und befördert das Gedeihen der Waldbäume.

Hassenfratz Bemerkungen über den Schnee und Regen.

Carradori über den Einfluß des Sauerstoffs.
Beide in Hermbstädts Archiv 1. H. 2.

Saussüre über die Vegetation. Leipzig 1805.

Sprengels Gartenzeitung 1806. August.

§. 377.

Eine jede Zone hat ihren eigenthümlichen Charakter. Ein glüklicher Wechsel von Wärme und Kälte, von Nässe und Trokne und untermischten Winden sind von Seiten der Witterung die Hauptmomente der Fruchtbarkeit. Diese Abwechslung ist in gebirgigen Ländern häufiger als in Ebenen, und daher erstere Länder auch fruchtbarer und üppiger, wenn nicht andere Hindernisse im Wege liegen.

§. 378.

Jede Zone hat auch ihre eigenthümlichen Gewächse, wenigstens zeigen die meisten Gewächse mehr Vorliebe zu einer als zu der andern Gegend. Dänemark und Holstein, so wie die westlichen Küstenländer Deutschlands, hat die Natur mit Laubhölzern bepflanzt. Nirgends findet man eine Spur, daß jemals Nadelholz auf ihnen vorhanden gewesen wäre, obgleich die Gebirge, die Deutschland durchkreuzen, größtentheils, und Schweden und Norwegen ganz damit bedekt sind. Obschon wir auf einigen Gebirgen Deutschlands das Laubholz in ganzen Forsten antreffen; so finden wir

doch auf flachen morastigen Gegenden, selbst in Gebirgsländern, nur selten, auf niedrigen feuchten Küsten aber gar kein Nadelholz. Diese Erscheinung können wir nicht dem Zufall zuschreiben; wir haben schon bei mehreren Holzarten angeführt, daß diese in ihrem natürlichen Stande die Höhen suchen, jene die Ebenen lieben, und andere niedere sumpfige Gegenden vorziehen.

II. Hauptstük.

Boden.

§. 379.

Die Gewächse stehen mit der Atmosphäre und mit dem Erdboden in Berührung und Verhältnissen. Die Atmosphäre war der Gegenstand des vorigen Hauptstüks, der Boden liegt jezt der Betrachtung am nächsten.

§. 380.

Wir bemerkten schon im Vorhergehenden, daß die Wälder in den bevölkerten Erdstrichen hauptsächlich auf die gebirgigen Gegenden und unfruchtbaren Ebenen eingeschränkt sind. Wir müssen daher vorzugsweise diese Gegenden kennen.

Dem Forstmann genügt es nicht nur, die obere Schichte der Dammerde auf einige Zolle zu prüfen, wie das dem Landwirthe gewöhnlich genügt. Er muß auch die tieferen Lagen auf einige Schuhe wenigstens kennen, so weit nämlich die Wurzeln der Bäume dringen.

Der Forstmann muß sich bei Bestimmung des Gesteins, aus welchen seine Waldgebirge bestehen, eine andere Eintheilung machen, als der Geologe und Mineraloge. Leztere untersuchen das Gestein bis zu den feinsten Gemengen und Mischungen. Der Forstmann geht nicht so weit ins Einzelne. Er theilt seine Gebirge in Einfachere und Gemengte. Zu den einfacheren rechnet er die Kalk-, Sand-, Thonschiefer-, und selbst die Basaltgebirge. Zu den gemengten gehören die Granitgebirge, bei welchen der Sienit, der Gneiß, Hornblendeschiefer, Glimmerschiefer, Weißstein, ꝛc. als Unterabtheilungen nicht einmal genannt würden, wenn nicht in den verschiedenen Gemengen der Grund

läge, daß die Tageschichten bald mehr zu leimigtem oder mehr zu sandigem Boden oder zu einem Mittel von beiden sich auflößten.

§. 381.

Jedermann, der mit der Bearbeitung des Feldes sich beschäftigt, kennt den Sand-, Leimen-, Kalkboden, ohne eine bestimmte Beschreibung davon machen zu können. Den Sand- und Kalkboden heißt man oft einen hizigen, und ersteren zugleich einen leichten Boden. Leimen heißt schwerer Boden; ist derselbe durch Erdquellen oder andere Gewässer feuchter als gewöhnlich, so nennt man ihn auch einen kalten Boden. Diese Ausdrücke bleiben aber doch schwankend, wenn man nicht bestimmte Erklärungen dabei vorausschikt. Es ist daher nüzlich, die vorzüglichsten einfachen Erden, wenn sie gleich nicht häufig rein, sondern meist als Gemenge in der Natur vorkommen, kennen zu lernen.

Hermbstädts Archiv II. 2. S. 304.

§. 382.

Die reine Thonerde heißt auch, um sie vom gewöhnlichen Thon, Töpferthon zu unterscheiden, Alaunerde. Sie ist eine sehr sanfte und fett anzufühlende Substanz, die sich im Wasser fein zertheilt, und nicht leicht daraus wieder abszt, im Feuer sich sehr verdichtet, und so hart wird, daß sie mit dem Stahle Funken giebt, und sich dann vom Wasser nicht wieder zertheilen läßt. Man muß diese reine Thonerde vom Thon wohl unterscheiden; denn selbst der fetteste Thon enthält mehr Kiesel- als Thonerde. Nicht also des überwiegenden Verhältnisses wegen, sondern weil die Thonerde dem Thon ihren eigenthümlichen Charakter und Eigenschaften mittheilt, wird er

zu dieser Erdart gerechnet. Mit der Schwefelsäure macht die Thonerde den Alaun, und mittelst derselben läßt sich der Antheil bestimmen, den sie an einem gegebenen Boden hat.

§. 383.

Die Kieselerde ist ein Hauptbestandtheil vieler Steinarten. Der Quarz enthält sie am reinsten, und dieser ist ein Bestandtheil unserer Gebirgsarten, auf welchen häufig Wälder angetroffen werden. Als Sand, der häufig in feineren oder gröberen Körnern aus diesen Gebirgsarten ausgewaschen wird, ist sie in Menge und in großen Strecken vorhanden. Sie ist im Wasser unauflösbar, fällt darin zu Boden, und kann nur in äußerst feinen Theilen darin schweben, da sie dann ihrer Durchsichtigkeit wegen darin aufgelößt scheint. Der Sand läßt sich daher vom Thone durch das Schlämmen absondern, aber nicht die feine Kieselerde von der Thonerde. Im stärksten Feuer bleibt sie unverändert. Die Säuren, außer der Flußspathsäure, greifen sie gar nicht an. Mit Alkalien schmilzt sie im Feuer zu Glas.

§. 384.

Die Kalkerde findet man zwar oft unvermischt mit andern Erdarten, aber immer in Verbindung mit Säuren, besonders mit Kohlensäure. Kohlensauren Kalk nennt man daher rohen Kalk. Wenn man die Kohlensäure und das Wasser durch das Brennen ausgetrieben hat, so hat man eigentlich erst reine Kalkerde.

Man nennt diesen dann gebrannten, ungelöschten lebendigen Lederkalk. Ist die Kalkerde mit Schwefelsäure gesättigt, so heißt sie Gyps. Wenn auf den kohlensauren Kalk eine andere Säure gegossen wird, so wird die Kohlensäure unter einem Aufbrausen in Luftgestalt als kohlensaures Gas ausgetrieben. An

diesem Aufbrausen mit Säuren ist die rohe Kalkerde am leichtesten zu erkennen. In Schwefelsäure wird die Kalkerde gleich zu Gyps, einem harten Körper. In Salz- und Salpetersäure hingegen lößt sie sich auf. Mischt man zu dieser Auflösung Laugensalz, so zieht dieses die Säure an, und der Kalk fällt säurefrei zu Boden.

§. 385.

Wo nicht abspielende Regengüsse die obere Erde der Gebirge und Abhänge weggeschwemmt, und alles zu kahlen Felsen zurükgeführt haben, da findet man unter dem Gemenge des verwitterten Bodens aufgelößte Pflanzentheile, welche der Oberfläche gewöhnlich eine dunkle Farbe geben. Diese sind unter dem Namen Dammerde bekannt. Sie ist eine Mischung von Erde, Kohle, Wasserstoff, Salpeterstoff, Phosphor-, Eisen und Manganesoxyd.

1. Manganes nennt man ein eigenes Metall, das aus Manganesstoff und Lichtstoff gebildet ist. Man findet dieses Metall in einem mit Sauerstoff gemischten, dadurch oxydirten, und mit Eisenoxyd gemengten Zustande, gewöhnlich in Flözgebirgen von derber oder kristallinischer Form.

   In diesem Zustande wird solches gewöhnlich Braunstein genannt. Dieser Braunstein macht einen fast steten Bestandtheil in der Pflanzenerde aus, und findet sich in der Asche der allermeisten Vegetabilien, so wie derselbe die Ursache der blauen oder grünen Farbe ausmacht, durch welche sich die Pottasche auszeichnet, welche aus der Pflanzenasche genommen worden ist. So wie der Braunstein als Gemengtheil der Pflanzenerde vorkommt, ist er immer mit Sauerstoff verbunden. Vermöge desselben wird er zu einem Reizmittel für die Gewächse, und aus dem Grunde insbesondere darf solche dem Forstmanne nicht unbekannt seyn.

2. Das Eisen macht in seinem oxydirten Zustande einen steten Bestandtheil in der Dammerde aus. Auch wird dasselbe in vielen Pflanzen als Bestandtheil gefunden, welcher nach dem Verbrennen derselben in der Asche zurükbleibt.

3. Saussüre über die Dammerde, s. Gartenzeitung 1806. August.

Walter Nicol über den besten Boden für wilde Hölzer, s. Gartenzeitung 1806. August.

§. 386.

Die tägliche Erfahrung lehrt es, daß das gute Aufkommen und Fortwachsen der Wälder großentheils von dem Boden abhängt. Die südliche Gebirgskette von Baiern, welche aus Kalkerde besteht, bringt alles zu höherem Wuchse und volleren Farben, als die nördliche Gebirgskette an der Grenze von Böhmen, die aus Granit besteht. Hier ist sogar der Ertrag des Landbaues geringer als dort.

Schrank und Sprengels Gartenzeitung von 1806.

§. 387.

Im Kalklande von Taurien fand Pallas die fruchtbarste Vegetation, besonders in der Nordseite der Thäler. — Wenn man vom Kalkgebirge auf Granitgebirge kommt, sagt Saussüre, so muß man über den Einfluß erstaunen, welchen dieser verschiedene Boden auf die Vegetation hat.

Nova Act. Pet. T. X. p. 287. Saussüre vom Einfluß des Bodens auf die Bestandtheile der Pflanzen in Hermbstädts Archiv I. 2. S. 453.

§. 388.

Selbst die Güte des Holzes hängt von dem Boden ab. Es ist also von Wesenheit zu wissen, ob es Thongebirg oder Kalk- oder Granit- oder Basalt- oder Sandsteingebirg ꝛc. ist. Das Holz vom Kalkboden

ist

ist beim Bauen dem vom Granitboden vorzuziehen, weil bekanntlich alles Holz, welches beim Austroknen mehr Wasser verliert, poröser, schwächer, und nicht so dauerhaft ist, als solches, welches weniger verliert. Diese Resultate stimmen auch mit Du Hamels Versuchen überein.

1. Stünde die Menge der in den Gewächsen enthaltenen Kohle mit der troknen vegetabilischen Materie derselben in Verhältniß, so könnte man aus Saussüre's Versuchen schließen: die Pflanzen vom Kalkboden enthielten mehr Kohle, als die Granitpflanzen. Allein andere Versuche, die dieser Naturforscher anstellte, haben gezeigt, daß dieses Gesez nicht bei allen Gewächsen Statt finde. Saussüre fand an der Fichte, dem Lerchenbaume, dem Oleander, der Heidelbeere und dem Wachholder, daß sie im Zustande der Trockenheit sowohl aus dem Granit- als Kalkboden fast gleiche Quantität Kohle enthalten. Hingegen enthalten die Kalkpflanzen im grünen Zustand mehr Kohle als die Granitpflanzen; es scheint also, daß diese in den Kalkpflanzen die Stelle des geringeren Wassergehalts vertritt. Theilt der Boden wirklich nach der Meinung mehrerer Physiologen den Pflanzen einen großen Theil ihres Kohlenstoffs mit, so ist diese Erscheinung sehr leicht zu erklären, da sie den Kohlenstoff aus den Kalkgebirgen in so reichlicher Menge erhalten können, indem er fast den vierten Theil desselben ausmacht.
2. Man findet bei Zerlegung der Gewächse auch Erden, und schloß daraus: daß die Pflanzen auf dem Boden am besten aufkommen und fortwachsen, der diejenigen Bestandtheile am häufigsten in seiner Mischung enthält, den man als Bestandtheil in den Gewächsen selbst antrifft. Wenn dies auch nicht der Fall ist, so bestätigen doch neuere Versuche, daß die Pflanzen, auf Kalkgebirgen gewachsen, immer mehr Kalk enthalten, als die auf Granitgebirgen, dahingegen leztere Kieselerde liefern. — Es sind aber auch Erfahrungen vorhanden, daß Pflanzen auf Kieselboden gewachsen,

keinen Kiesel enthalten, und wenn es als wahr angenommen werden muß, daß nach Herrn Schrader und mehreren Andern auch diejenigen Pflanzen bei ihrer Zergliederung Kieselerde liefern, die nicht in einem mit Kiesel gemengten Erdreiche gewachsen sind, so muß man wohl annehmen, daß jene Erdart selbst als ein Produkt der Vegetation anzusehen ist, und nicht durch die Sauggefäße der Wurzeln mit andern Säften aus dem Standorte aufgenommen wurden.

3. Aus diesen Untersuchungen folgt, daß einige Bestandtheile der Pflanzen und insbesondere der Pflanzenasche vom Boden sehr unabhängig sind.

4. Die alkalischen Salze, welche durch's Verbrennen der Vegetabilien erhalten werden, und nicht erst während der Verbrennung erzeugt werden, sondern vor derselben wirklich vorhanden sind, scheinen einen ähnlichen Ursprung zu haben, obgleich Saussüre der Jüngere die Sache auf eine andere Art erklärt: vergleicht man, sagt er, die Analysen der verschiedenen Pflanzenaschen mit einander, so scheint es, daß Pflanzen, welche viel Kiesel enthalten, um so weniger salzartige Substanzen und Kalk in ihrer Mischung haben. Es scheint ferner zu erhellen, daß alle Pflanzen von einem Kieselboden keinen Kiesel enthalten, dagegen aber so viele salzartige Körper darin enthalten sind, als in Pflanzen von einem Kalkboden.

§. 389.

Die chemische Untersuchung liefert uns die Bestandtheile des Bodens. Aus diesen läßt sich wahrscheinlich auf die Frucht- oder Unfruchtbarkeit schließen. Es können aber noch so viele Nebenumstände eintreffen, welche unsere Schlüsse trüglich machen, daß der Forstmann die bestehende Vegetation einer Gegend, sey sie auch nur an kleineren Gewächsen, zu Hülfe nehmen muß, um richtig über die Fruchtbarkeit des Bodens zu urtheilen.

§. 390.

Folgende Beobachtungen können uns Aufschlüsse geben über die Vegetationskraft der hiesigen Gegenden. Die Gewächse, die ich hier anführe, haben nicht alle die schiklichsten Standplätze; aber auch in diesem Falle weiß das Auge des Forstmanns bei der Angabe der Stärke und Höhe die Vegetationskraft daraus zu beurtheilen, so wie ihm auch die Unterschiede bemerklich werden, wenn ich gleich nicht im Stande war, in jedem Boden gleiches Alter des Holzes zu wählen.— Man kann demnach die folgenden Untersuchungen mit den Bemerkungen vergleichen, die ich vorher von Schrank, Pallas und Saussüre angeführt habe (s. §. 386. und 387.).

§. 391.

I. Auf Granitboden Stokausschlag.

Auf einer Abtheilung in der Striet (Aschaffenburger Stadtwald), der im Frühjahr 1805 im May gehauen wurde, und eine größtentheils ebene, etwas mittägliche Lage hat, fand ich:

a) Die Eichenstokausschläge auf 28- bis 30jährigen Mutterstöcken im Durchschnitt 2 Schuh, 8 bis 10 Zoll hoch, 4—5 derselben waren stärker, und 6 bis 8 waren schwächer.

b) Die Buchenausschläge auf eben so alten Mutterstöcken hatten eine Höhe von 2 Schuh, 2 bis 3 Zoll erreicht, und es waren im Durchschnitt nur 2—3 stärker; 4—5 waren schwächer, und hatten sich mehr seitwärts ausgebreitet.

c) Die Lohden des Hornbaums waren 2 Schuh, 6 bis 8 Zoll hoch geworden, und es waren 5—6 stärker; 6—8 aber waren schwächer.

d) Die Birkenstoklohden hatten die Höhe von 3 Schuh erreicht, und es waren 6—8 stärker, und eben so viele schwächer.

e) Die Lohden der Aspe fand ich $4\frac{1}{2}$ Schuh hoch und drüber, deren auf einem Stocke 4—5 stärker, und 8—10 geringer waren.

f) Die Selle hatte 4 Schuh, 4—6 Zoll hohe Lohden getrieben, deren auf einem Stocke 4—5 stärker, und 8—10 schwächer waren.

g) Erlen fand ich in der Striet keine, dagegen hatten im Glattbacher Gemeindswalde die einjährigen Stokausschläge eine Höhe von $3\frac{1}{2}$ Schuh erreicht; es waren 6—8 auf einem Stocke stärker, 10 bis 12 aber schwächer. Die Lage war hier ebenfalls etwas mittäglich, und der Boden frisch und gut.

§. 392.

Auf einem zweiten Distrikte in der städtischen Striet, der auch im Jahr 1805, aber schon im März und der ersten Hälfte des April gehauen worden war, fand ich die Triebsamkeit der ebenfalls 30 jährigen Mutterstöcke merklich geringer, auch ihr Reproduktionsvermögen schwächer als auf dem ersten, doch blieb das Verhältniß der Reproduktion mit Hinsicht auf die Zahl der Lohden obigem gleich, auch waren Lage und Boden von jener nicht verschieden.

§. 393.

Eine Abtheilung (der Grabenschlag) reinen Buchenbestandes, vom Saamen erwachsen, wurde im März 1802 im 50: bis 60 jährigen Alter niedergeschlagen. Die meisten Stöcke starben hier, und ohngefähr $\frac{1}{3}$, welche zum Ausschlag kamen, trieben nur sehr schwächliche Lohden, die im 4. Jahre größtentheils noch nicht über 4 Schuh hoch geworden sind, und völlig strauchartig und verkrupft aussehen, obgleich Lage und Boden gut sind, welches die stehen gebliebenen, sehr frisch wüchsigen Saat: und Beschattungsheister beweisen.

§. 394.

Dagegen erhielt ich in einer in dem nämlichen Jahre im May abgetriebenen Abtheilung vermischten Bestandes, die eine ganz mittägige Lage, aber auf der Oberfläche etwas mehr Leimen im Boden hat, folgende Resultate:

Die Eichenstokausschläge waren 11 — 12 Schuh hoch, $1\frac{1}{2}$ Zoll dik im Durchschnitt.
Der Aspe 13 Schuh hoch und darüber, 3 Zoll dik.
Der Selle 13 Schuh hoch, 2 — $2\frac{1}{2}$ Zoll dik.
Der Birke 12 Schuh hoch, $1\frac{1}{2}$ Zoll dik.

§. 395.

II. Auf Sandboden mit kiesiger Unterlage. Stokausschlag.

Auf einem wahren kiesigen oder grobkörnigen, mit etwas feinerem Sand untermengten Boden, in dem sehr sparsam und äußerst wenig Pflanzenerde befindlich ist, auf dem auch das Unkraut schlecht wächst, und die Pfrieme übrigens häufig steht, sind im Frühjahre 1804 die untermischten Schlaghölzer gehauen worden. Sie waren im May 1806 von folgender Größe.

Salix caprea.	Selle oder Salweide	8 Schuh.
Robinia pseudo-acacia.	Der Akazienbaum	10 —
Carpinus betulus.	Hornbaum . . .	5 —
Populus nigra.	Schwarze Pappel .	6 —
Betula alba.	Birke	8-9 —
Corylus avellana.	Haselnuß	5 —

§. 396.

Im Ganzen genommen stehen die Akazien am besten, und nach diesen Salix caprea. Wenn man die Standreißer betrachtet, welche vom lezten Hiebe stehen geblieben, so liefern jene von der Birke gleiches

Holz und mehr Wellen als die von der Robinia. Sie sind im 18. Jahre.

§. 397.

In einem 3 jährigen Schlage stehen:

Quercus robur.	Traubeneiche .	7-8 Schuh
Betula alba.	Birken	10-12 —
Corylus avellaua.	Hasel	10 —
Populus tremula.	Zitterpappel .	5 —

hoch. In diesem Schlag ist aber der Boden etwas besser als im vorigen.

§. 398.

In einem vor 7 Jahren gehauenen Schlage von 20 jährigen Stöcken in ebener Lage, wo der Boden größtentheils etwas nahrhafte Oberfläche hat, unten aber aus bloßem Sand und Kieß besteht, zeichnen sich besonders aus:

Acer pseudo-platanus. Ahren, 15 Schuh hoch, 4 Zoll dik.

Robinia pseudo-acacia. Akazien, 30 Schuh hoch, 6—7 Zoll dik.

Betula alba. Birken, 30 Schuh hoch, 6—7 Zoll dik.

Quercus robur. Eichen, 20 Schuh hoch, 5—6 Zoll dik, besonders viele Austriebe, sogar auf der Sommerseite.

Fagus sylvatica. Buchen, 15 Schuh hoch, 4—5 Zoll dik, viele Ausschläge, sogar auf der Sommerseite.

Prunus padus. Traubenkirsche, 20 Schuh hoch, 3 Zoll dik.

Salix caprea. Salweide, 20 Schuh hoch, 3 Zoll dik, aber meistens einzelne Stämme.

Tilia europea. Linden, 20 Schuh hoch, 4 Zoll dik, eine Menge Austriebe.

Acer campestre. Maßholder, 20 Schuh hoch, 4 Zoll dik, viele Ausschläge.

Sambucus nigra. Gemeiner Hollunder. 12 Schuh hoch, 4 Zoll dik.

Rhus coriaria. Hirschkolben, 15 Schuh hoch, 3 Zoll dik, die meisten Ausschläge.

Populus tremula. Äspen, 16—20 Schuh hoch, 4 Zoll dik.

Viburnum opulus. Wilder Schneeballe, 6 Schuh hoch, viele Ausschläge.

Corylus avellana. Haselstauden, 8 Schuh hoch, viele Ausschläge.

Berberis vulgaris. Berberizen, 6 Schuh hoch, viele Ausschläge.

Spirea opulifolia, salicifolia et hypericifolia. Spierstaude, 5 Schoh hoch, viele Ausschläge.

Syringa vulgaris. Weiße und blaue Nägelchen, 8—10 Schuh hoch, viele Ausschläge.

Sorbus aucuparia. Vogelbeer, 15—20 Schuh hoch, 4 Zoll dik.

Ligustrum vulgare. Gemeiner Hartriegel, 6 bis 8 Schuh hoch, 2 Zoll dik.

Cornus mascula. Kornelkirsche, 6—12 Schuh hoch, 2 Zoll dik.

§. 399.

In einem vor 2 Jahren gehauenen Schlage und eben demselben Boden und 25 jährigen Stokalter zeichnen sich folgende Sorten besonders aus:

Robinia pseudo-acacia. Akazien, 15—20 Schuh hoch, 4 Zoll dik.

Populus carolina. Karolinische Pappel, 12 Schuh hoch, 3 Zoll dik, mehrere Ausschläge.

Betula alba. Birken, 12 Schuh hoch, 3 Zoll dik.

Quercus robur. Eichen, 12 Schuh hoch, 3 Zoll dik.

Morus alba. Weiße Maulbeer, 6 Schuh hoch, 2 Zoll dik.

Rhus coriaria. Hirschkolben, 6 Schuh hoch, 2 Zoll dik, sehr viele Nebentriebe.

Fagus sylvatica. Buche, 6 Schuh hoch, 1 Zoll dik, buschicht und viele Seitentriebe.

Betula alnus. Erlen, 6—8 Schuh hoch, 2 Zoll dik, viele Nebentriebe, stehen aber am Wasser.

§. 400.

III. Auf Basalt. Stokausschlag.

Auf Basaltgebirgen, dessen verwitterte Oberfläche 1 Schuh hoch ist, Wurzelausschläge von 30 jährigen Buchstämmen vor 11 Jahren gehauen, 14 — 15 — 18 Schuh hoch. Zwanzigjährige Wurzelausschläge von 30 jährigen Stöcken, 20—24 Schuh hoch, 3 Zoll im Durchmesser. Eichen von 20 jährigen Stöcken und 5 jährigem Alter, 6—7—8 Zoll hoch, aber besonders stark im Holze und eine große Menge Ausschläge. Ausgezeichnet große Blätter und lebhaftes Grün.

§. 401.

Ueber das Wachsthum der vom Saamen erwachsenen Holzwaldungen ergeben sich folgende Resultate:

I. Auf Granitboden.

1) Einjährige junge Eichen fand ich im Schmerlenbacher Walde in einer nordwärts abhängigen Lage, unter junge Buchen gemischt, von $6\frac{1}{2}$ Zoll Höhe.

2) Die jungen Buchen waren im Durchschnitt nur $5\frac{1}{2}$ Zoll hoch.

3) Die einjährigen Birken hatten nur 4 bis $4\frac{1}{2}$ Zoll Höhe.

4) Die Aspen und Sellen hatten die Höhe von 7 bis 8 Zoll erreicht.

§. 402.

Im Schweinheimer Gemeindswalde hatten einjährige junge Kiefern in ebener Lage eine Höhe von $2\frac{3}{4}$ Zoll im Durchschnitt erreicht.

In einem daran stoßenden 5jährigen Bestande von gleicher Lage hatten die stärksten Kiefern 4 Schuh Höhe, und einen halben Zoll im Durchmesser erreicht.

§. 403.

In der Weilerer Revier am Mühlrain 15jährige Eichen und Buchen 20 Schuh lang, 3 Zoll Durchmesser, niedere Lage gegen Nordwest, 6 Zoll Dammerde, dann Leimen mit Granitstükchen gemengt bis zur Tiefe von 3 Schuh.

§. 404.

Am Kesselrain im Michelsbacher Wald 20jährige Buchen und Eichen 23 Schuh lang, 4 Zoll Durchmesser, nördlicher Abhang, 9 Zoll Dammerde, dann Leimen mit Granitgemenge bis auf 4 Schuh Tiefe.

§. 405.

In einem 30jährigen Bestande von regelmäßigem Schlusse, in ebener Lage hatten die dominirenden Kiefern 44—45 Schuh Höhe, und im Durchmesser $5\frac{1}{2}$ Zoll erreicht.

Die Kiefern der zweiten Größe waren 43—44 Schuh hoch, und hatten $3\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser.

§. 406.

In einem 40jährigen Kiefernbestande von gleichem Schlusse im Sulzbacher Gemeindswalde, der eine etwas westliche Lage hat, waren die Kiefern der ersten Größe 50 Schuh hoch, und hatten 8 Zoll im Durchmesser.

Die Kiefern der zweiten Größe waren 48 — 50 Schuh hoch, und hatten 5 Zoll im Durchmesser.

§. 407.

In 30 — 35jährigen Beständen fand ich auf gleichem Boden und in mitternächtlicher Ablage bei nicht allzustarkem Schlusse:

1. Die stärksten Eichen von 36 — 38 Schuh Höhe, und $4\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser. Sie waren unter Buchen gemischt.

Die stärksten Buchen waren im Durchschnitt 38 Schuh hoch, und hatten $4\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser.

Eine Aspe hatte in dem nämlichen Distrikte und in gleichem Schlusse 42 Schuh in der Höhe, und 7 Zoll im Durchmesser.

In einem 60jährigen Distrikt im Goldbacher Gemeindswalde, der an den Schmerlenbacher Wald anstößt, und mit dem vorigen Bestande gleichen Boden und Lage hat, waren die stärksten Eichen 70 Schuh hoch und $6\frac{1}{4}$ Zoll dik.

Die stärksten Buchen waren 70 Schuh hoch und hatten $6\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser.

Die Eichen der zweiten Größe waren nur 68 Schuh hoch, und hatten $4\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser.

Die Buchen der zweiten Größe hatten 70 Schuh Höhe, und warem im Durchmesser $4\frac{1}{2}$ Zoll dik.

§. 408.

II. Auf Leimboden mit Dammerde.

Am Eichenwäldchen ober Weiler 2jährige Eichen im Durchschnitt 10 Zoll lang, stehen noch unter dem Schutze der Saamenheister. Niedere Lage gegen Mittag, 6 Zoll Dammerde, 3 Schuh Leimenboden.

§. 409.

Am Schloßbuch im Weilerer Wald 5jährige Buchen und Eichen im Durchschnitt $2\frac{1}{2}$ Schuh lang, $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser. Lage Nordwest, 6 Zoll Dammerde, 2 Schuh Leimen, dann Leimen mit kleinen Steinen.

§. 410.

Allda 10jährige Eichen und Buchen 10 Schuh lang, $1\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser. Abhang gegen Süden, Boden wie vorher.

§. 411.

Am Heeglein ober Weiler, Eichen und Buchen 25jährigen Alters 36 Schuh lang, $6\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Niedere südliche Lage, 1 Schuh Dammerde, 2 Schuh Leimen, dann Leimen mit Kies.

§. 412.

In der oberen Fauldelle Michelbacher Wald: Buchen von 40 Schuh lang, 5 Zoll Durchmesser. Hohe ebene Lage. Boden 1 Schuh Dammerde, dann Leimen mit Sand vermischt, gegen 3 Schuh tief.

§. 413.

Allda am Buckelmannskreuz, 40jährige Buchen 48 Schuh lang, $6\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Lage und Boden desgleichen.

Allda 50jährige Buchen, 55 Schuh lang, 8 Zoll Durchmesser. Lage und Boden wie bei vorigen.

§. 414.

Im Weilerer Walde am Germsegrund, 50jährige Buchen 6 Schuh lang, 9 Zoll Durchmesser. Südöstliche mittelmäßige hohe Lage. Boden 1 Schuh Dammerde, 2 Schuh Leimen, dann Leimen mit kleinen Steinen vermischt.

§. 415.

An der Kühetälle im Michelbacher Walde, 60 jährige Buchen, 90 Schuh lang, 14 Zoll Durchmesser. Nördlicher Abhang. 1½ Schuh Dammerde, dann 3 Schuh Leimen mit kleinen Steinen vermengt.

§. 416.

Am Hockenbuckel Weilerer Waldes, 60jährige Buchen, 65 Schuh lang, 12 Zoll Durchmesser. 1 Schuh Dammerde, 2 Schuh Leimen, dann Leimen mit kleinen Steinen und Sand vermischt. Südlicher Abhang.

§. 417.

An der Seetälle, Michelbacher Waldes, 70jährige Buchen 100 Schuh lang, 20 Zoll Durchmesser. Nördlicher Abhang. Boden wie an der Kühetälle.

§. 418.

An der Hollersladen im Weilerer Wald, 70jährige Buchen, 85 Schuh lang, 16 Zoll Durchmesser. Nordöstlicher Abhang. 1 Schuh Dammerde, 2 Schuh Leimen mit Sand vermengt, dann Leimen mit kleinen Steinen.

§. 419.

Allda am Steinknittel, 80jährige Buchen 85 Schuh hoch, 24 Zoll Durchmesser. Hohe Lage, Boden wie an der Hollersladen.

§. 420.

Michelbacher Wald an der unteren Faultälle 80jährige Buchen, 85 Schuh lang, 22 Zoll Durchmesser. Südöstlicher Abhang, 1 Schuh Dammerde, 2 Schuh Leimen und Sand, dann Leimen mit Steinen.

§. 421.

III. Auf Sandboden mit etwas Thon gemischt oder leichtem Leimen, untere Lage Sandstein.

In einem 50jährigen Distrikte im Wieser Walde auf hoher Lage, im Sandboden mit sehr wenigem Leimen gemischt, stehen die Buchen 47 — 50 Schuh hoch, und sind im Durchschnitt 4 Zoll dick, in geschlossenem Stande.

§. 422.

Auf dem Gaiersberge, Rothenbücher Revier, eine der höheren Lagen des Spessarts 110jährige Eichen, 80—85 Schuh hoch, 8 — 10 Zoll Durchmesser.

§. 423.

Michelbacher Wald am Haidberg 5jährige Kiefern 8 Schuh hoch, $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, $1\frac{1}{2}$ Schuh Sand mit Leimen gemischt, dann Sand und Steine; die Oberfläche mit Dammerde gemengt. Südwestlicher Abhang.

§. 424.

Allda 5jährige Lerchen 10 Schuh hoch, $1\frac{1}{2}$ Durchmesser. Lage und Boden das nämliche.

§. 425.

Wachsthum einzelner Bäume auf Sandboden im Schönthal bei Aschaffenburg.

Populus italica. Italienische Pellen, 100 bis 110 Schuh hoch, 1 bis 2 Schuh Durchmesser, 26 Jahre alt.

Populus germanica. Deutsche Pellen, 70 bis 80 Schuh hoch, 1 Schuh 6 Zoll dick, 26 Jahre alt.

Esculus hypocastanum. Wilde Kastanien, 40 Schuh hoch, 1 Schuh dick, 26 Jahre alt.

Platanus orientalis. Morgenländischer Platan, welche 18 Jahre stehen, 60 — 70 Schuh hoch, 1 Schuh dik.

Fagus castanea. Zahme Kastanien von 14 Jahren, 30 Schuh hoch, 8 Zoll dik.

Populus alba. Silberbellen von 18 Jahren, 100 Schuh hoch, 2 Schuh dik.

Betula alnus. Erlen, 50 bis 60 Schuh hoch, 1 Schuh dik, 26 Jahre alt.

Acer pseudo-platanus. Ahorn, 50 bis 60 Schuh hoch, 1 Schuh dik, 26 Jahre alt.

Sorbus aucuparia. Vogelbeer, 40 bis 50 Schuh hoch, 8 Zoll dik, 26 Jahre alt.

Ulmus campestris. Rüster, 30 bis 40 Schuh hoch, 8 Zoll dik, 26 Jahre alt.

Tilia europea. Linden, 30 bis 40 Schuh hoch, 8 Zoll dik, 26 Jahre alt.

Populus tremula. Aspen, 20 bis 30 Schuh hoch, 6 Zoll dik, 26 Jahre alt.

Salix caprea. Salweiden, 20 bis 30 Schuh hoch, 6 Zoll dik, 26 Jahre alt.

Robinia pseudo-acacia. Akazien, 40 bis 50 Schuh hoch, 1 Schuh dik, 26 Jahre alt.

Fagus silvatica. Buchen, 30 bis 40 Schuh hoch, 6 Zoll dik, 26 Jahre alt.

Quercus robur. Eichen, 20 bis 30 Schuh hoch, 6 Zoll dik, 26 Jahre alt.

Pinus communis. Gemeine Fichten, 40 bis 50 Schuh hoch, 6 Zoll dik, 26 Jahre alt.

Juglans nigra. Schwarzer Wallnußbaum, 3jährig 8 — 10 Schuh, 30jährig 40 — 50 Schuh.

Juniperus virginiana. Die rothe Zeder, 18 bis 20 Jahre alt, 18 bis 20 Schuh Höhe, 8 — 10 Zoll Dicke.

Liriodendron tulipifera. Tulpenbaum, 20jährig, 30 Schuh hoch und 1 Schuh dik.

Thuja occidentalis. Abendländischer Lebensbaum, 20jähriger 20 Schuh hoch.

Quercus rubra. Rothe Eiche, 20jährig, 20 Schuh hoch, 5—6 Zoll dick.

Populus canadensis. Kanadensische Pappeln, 25—30jährig, 60 Schuh hoch, 3 Schuh dick.

§. 426.

IV. Auf Basaltboden.

Siebenzigjährige Buchen, 85 Schuh hoch, 20—22 Zoll dick.

Siebenzigjährige Eichen, 70 Schuh hoch, 6—7 Zoll im Durchmesser.

III. Hauptstück.

Was gibt die Atmosphäre, das Wasser und der Boden zum Wachsthume der Wälder her?

§. 427.

Unter den mannichfaltigen Gemengtheilen der Atmosphäre oder des Dunstkreises macht die atmosphärische Luft den vorzüglichsten Antheil aus. Sie besteht, wie wir schon anmerkten, aus 21 Theilen Sauerstoffgas, und 79 Theilen Stikstoffgas.

Was ihr sonst beigemischt ist, gehört unter die zufälligen Gemengtheile; dahin gehört unter andern:

1) Das kohlensaure Gas, welches wegen Mangel an Verbindung mit der atmosphärischen Luft, und weil es viel schwerer als diese ist, sich im Dunstkreise niederschlägt, und häufiger in tiefgelegenen Thälern, als auf Höhen, gefunden wird: obwohl Saussüre der Aeltere gezeigt hat, daß sich in der Luft auf der Spitze des Montblanc kohlensaures Gas befindet. — Dieses Gas kann sich in der Atmosphäre nicht sehr anhäufen, weil wir sehen werden, daß es die Pflanzen zersetzen.

2) Wasserstoff entbindet sich täglich aus den Morästen, folglich ist auch etwas davon in der Luft; wenn nicht andere Verhältnisse vorhanden sind, die ihn der Erde zurückgeben, und so das Wasserstoffgas in der Atmosphäre sich anzuhäufen verhindern.

3) Wasserdunst ist eine eigenthümliche, in der Atmosphäre sich verbreitende, aber keine chemische Verbindung mit derselben eingehende Flüssigkeit; lediglich durch die Temperatur werden die Grenzen des Maximums des Wasserdunstes in der Atmosphäre bestimmt.

4) Licht-

4) Licht- und Wärmestoff wird im nächsten Hauptstük abgehandelt.

§. 428.

Wenn wir im Stande wären, alle übrige feine Substanzen, welche dem Dunstkreise noch beigemengt sind, mit ihren quantitativen Verhältnissen zueinander genau zu bestimmen, so könnte ich wahrscheinlich in diesem Hauptstücke mehr Belehrung geben. Was wissen wir zum Beispiel von den ammoniakalischen Dünsten unserer Atmosphäre, an deren Daseyn wir darum kaum zweifeln können, weil sich schwefelsaure Thonerde in der Luft endlich in schwefelsauren ammoniakalischen Thon umwandelt? Ein anderes Beispiel habe ich schon im ersten Hauptstücke dieses Abschnitts angeführt.

Wir können also nur von den uns bekannten Gemengtheilen der Atmosphäre hier reden.

§. 429.

Sauerstoffgas ist ein nothwendiges Hülfsmittel beim Keimen des Saamens. Bei diesem ersten Prozesse des Wachsthums verschwindet Sauerstoffgas, das in der nämlichen Zeit durch kohlensaures Gas ersezt wird.

Wird das Sauerstoffgas vom Saamen absorbirt?

Rollo Annales de Chimie T. XXV. p. 37.

Oder dient das Sauerstoffgas nur dazu, dem Gewächse seinen Kohlenstoff zu rauben, um damit kohlensaures Gas zu bilden!

Theod. Saussüre's chemische Untersuchungen, Leipzig 1805, 1. Kap.

§. 430.

Wenn man den Saamen das Sauerstoffgas entzieht, so keimen sie schlechterdings nicht. Die Quantität des verzehrten Sauerstoffs, die nothwendig ist, um einen Anfang im Keimen hervorzubringen, ist bei den Waldsaamen sehr verschieden. Diejenigen Saamen, welche weniger Sauerstoff bedürfen, können bei übrigens gleichen Verhältnissen in einer größeren Tiefe der Erde keimen. Doch können wohl Fälle vorkommen, daß große Saamen sich in einer Tiefe entwickeln, die mehr Zutritt des Sauerstoffs erfordern, als kleinere, die aber in einer gleichen Tiefe verderben. Der Grund hievon liegt nicht darin, daß die lezteren nicht keimten, sondern ihre weit schwächeren Blattfederchen können die sie bedeckende Erde nicht durchdringen und in die Höhe steigen.

§. 431.

Wenn sich eine Pflanze in Umgebungen befindet, die alles Sauerstoffs beraubt ist, so wird alle Kraft und Wirkung der Vegetation aufgehoben, und Zersetzung durch Fäulniß tritt an die Stelle des Lebensprozesses.

§. 432.

Die Wirkung des Sauerstoffgases erstrekt sich auch auf die grünen Theile der Gewächse. Durch die Blätter ziehen dieselben bei der Nacht vorzüglich das Sauerstoffgas an sich, und geben wieder bei der Sonne welches zurük, wobei die Ausathmung nach der Einathmung in Verhältniß steht.

Das Sauerstoffgas dient den grünen Theilen selbst zum Nahrungsmittel; sie assimiliren es sich, wie gesagt, nicht unmittelbar, aber wann sie dasselbe in kohlensaures Gas umgewandelt haben, so halten sie einen Theil von

seinem Sauerstoffe zurük, in dem sie jenes zerlegen.

§. 433.

Die Blätter derjenigen Bäume, welche sich im Winter entlauben, sind im Durchschnitte auch diejenigen, welche das meiste Sauerstoffgas verzehren, oder den meisten Kohlenstoff verlieren.

§. 434.

Die Blätter der immer grünen Bäume verzehren weniger Sauerstoffgas als die der Bäume, die sich im Winter entblättern: die ersteren können auf einem undankbaren Boden wachsen, und in einer verdünnten Atmosphäre leben, wie z. B. die Tannenbäume, Kiefern, Fichten, Wachholder.

§. 435.

Die in der Dammerde vergrabenen Wurzeln sind nicht gänzlich des atmosphärischen Sauerstoffgases beraubt. Gießt man Wasser auf eine auf der Oberfläche des Bodens gemachte Höhlung, und sammelt die Luft, welche dasselbe durch das Eindringen in die Erde heraustreibt; so findet man zwar, daß diese weniger rein ist, als die atmosphärische Luft, allein sie enthält doch noch einen beträchtlichen Antheil Sauerstoffgas. Und diese Berührung des Sauerstoffgases mit den Wurzeln ist der Vegetation vortheilhaft; indem dadurch kohlensaures Gas gebildet wird, welches die Wurzeln absorbiren, und das durch die Blätter dann ferner ausgebildet wird.

Du Hamel bemerkt schon, daß die Seitenwurzeln der Bäume um desto kräftiger seyen, je näher sie an der Oberfläche der Erde hinliefen. — Ein großer Theil der Bäume leidet in einem zu feuchten Boden nicht blos darum, weil ihnen das Wasser als Nah-

rungsmittel im Uebermaaße gereicht wird, sondern auch deswegen, weil ihre Wurzeln fast in gar keine Berührung mit der äußeren Luft kommen.

§. 436.

Uebrigens machen die Wurzeln, das Holz, der Splint, die Blumenblätter und alle Theile, welche eigentlich nicht grün sind, keine aufeinander folgenden Ein- und Ausathmungen. Sie eignen sich das Sauerstoffgas der Atmosphäre weder unmittelbar noch durch Umwege an, sie verwandeln dasselbe in kohlensaures Gas, welches in geringer Menge in ihren saftigen Theilen aufgelößt oder zurückgehalten bleibt.

§. 437.

Der deutlichste Einfluß, den also das Sauerstoffgas auf die Vegetation äußert, ist der, kohlensaures Gas zu bilden, und den Pflanzen unter dieser Gestalt Elemente anzubieten, die sie sich aneignen können.

§. 438.

So wie das Sauerstoffgas zum Keimen der Saamen unentbehrlich ist, so scheint die Kohlensäure dem anfangenden Keimen nachtheilig zu seyn, und zwar nachtheiliger als Wasserstoffgas oder Stikstoffgas, bis die kleinen Blättchen sich entwickelt haben, welche die Fähigkeit besitzen, das kohlensaure Gas zu zersetzen.

§. 439.

Da nun die Dammerde, und so auch ein guter Waldboden, der hohe Lagen faulender Blätter und Holzes hat, viel kohlensaures Gas liefert, wodurch die Saamen im Keimen zurükgehalten oder gänzlich darin gestört werden können, so soll man

1) die Saamen, welche an solche Plätze ausgesäet werden, erst mit Sauerstoffgas schwängern; und

2) sie so wenig tief, als möglich ist, unter die Erde bringen. Wer nun den Einfluß des kohlensauren Gases stören wollte, dürfte

3) den Boden dünne mit Pottasche oder einer andern Substanz bestreuen, welche geeignet ist, das kohlensaure Gas zu absorbiren.

§. 440.

Allein ohngeachtet es ganz auf Erfahrungen gegründet ist, daß das kohlensaure Gas das Keimen aufhält, und selbst das erste Wachsthum erschwert; so wirkt es späterhin, wenn die Pflänzchen nur einige Stärke erreicht haben, unter dem Einfluß der Sonne, so mächtig auf die Vegetation, daß jene Pflänzchen, die in einem Boden stehen, welcher viel kohlensaures Gas entwickelt, bei weitem die überwachsen, welche in einem von kohlensaurem Gase freien Boden keimten, und anfangs früher sich entwickelten, und in der zarten Jugend schneller aufwuchsen. Dieses schnellere Wachsen in einer mit kohlensaurem Gas schwangeren Erde fängt dann an, wenn die Blätter Kraft genug haben, dieses Gas zu zersetzen.

Senebier hat dabei gefunden, daß junge Blätter bei gleichem Volumen und Zeit weniger kohlensaures Gas zersetzen, als erwachsene.

§. 441.

Senebier hat entdekt, daß die Blätter Kohlensäure zerlegen, indem sie sich ihren Kohlenstoff aneignen, und den Sauerstoff ausstoßen. Aber aus Saussüre's des Jüngern Versuchen wird zugleich erwiesen, daß die Pflanzen, während sie die Kohlensäure zersetzen, sich einen Theil des Sauerstoffgases aneignen, das darin enthalten ist.

§. 442.

Alle Arten von Blättern besitzen nicht in gleichem Grade die Eigenschaft, das kohlensaure Gas zu zersetzen. Es kommt hier vorzüglich auf das Verhältniß ihrer Oberfläche an, und keinesweges auf das ihres Volumens. Die sehr dünnen Blättchen, die zerschlizten, die fast nichts als Fäden darstellen, sind diejenigen, welche unter gleichen Umständen das meiste kohlensaure Gas zersetzen. Die fleischigen Gewächse, die Stengel, die Früchte, welche wenig Oberfläche darbieten, zerlegen davon unter gleichem Volumen weit weniger.

§. 443.

Ohne hinreichenden Vorrath dieses Prinzips tragen die Pflanzen keine Saamen, oder diesen nicht in genugsamer Menge. — Weil gerade der Boden durch die Zeitigung der Saamen von diesem Stoffe erschöpft wird, so ist es klar, warum bei kleineren Gewächsen und jährigen Pflanzen, die Körnerfrüchte zur Reife bringen, durch einige Saaten hintereinander der Boden eher untragbar wird, als bei Sträuchern und Bäumen, die nicht alle Jahre Saamen ansetzen, und durch den Dünger aus den fallenden Blättern und dem verwesenden Holze dem Boden wieder neue Theile zuführen, den Kohlenstoff zu entwickeln. Es wird klar, warum Wälder, die jährlich ihres Laubes entblößt werden, an der Reife und dem Ertrage ihrer Saamen so abnehmen, daß es so wenige Mastjahre mehr gibt.

Es wird ferner klar, warum ein Boden, der für Körnerfrüchte zu ertragen erschöpft ist, doch schöne Waldsaat aufbringt.

§. 444.

Da in niederen Gegenden das kohlensaure Gas weit häufiger ist, als auf hohen Bergen (§. 427);

so ist auch dies eine der Ursachen, daß dort die Vegetation weit größer und besser ist. Nur die harzigen Pflanzen und die immergrünen, und die, welche immer neue Blätter treiben, wachsen in hohen Gegenden am besten, weil sie fähig sind mit einer kleineren Quantität Kohlensäure zufrieden zu seyn.

§. 445.

Die Blätter lassen beständig Stikgas entweichen, wenn sie Sauerstoffgas aushauchen; sie erzeugen das erstere nicht eher in merklicher Menge, als wenn sie sich unter dem Einflusse des Lichts befinden, und fast in dem Verhältnisse, wie die Kohlensäure diese entmischet. Wobei zu bemerken ist, das dies Stikgas aus der Substanz der Pflanze selbst hervorkommt.

Die Pflanzen saugen kein Stikgas ein, eben so wenig absorbiren sie Wasserstoffgas. Wahrscheinlich eignen die Pflanzen sich den Stikstoff nicht anders an als aus den vegetabilischen und animalischen Extrakten, und aus den ammoniakalischen Dünsten. Das Wasserstoffgas zersezt nur die Kohlensäure, und dabei entsteht Wasser- und gasförmiges Kohlenstoffoxyd.

§. 446.

Das Wasser ist unter mancherlei Form, bei der Vegetation ein äußerst wichtiger Gegenstand. Es ist auf allen Punkten in Berührung mit den Pflanzen, und wo dasselbe fehlt, scheint das Wachsthum gehemmt zu seyn.

Das Wasser kommt in der Natur vor:

1) In Dunstgestalt, und schlägt sich auf unsere Pflanzen als Regen, Schnee, Nebel, Thau, Hagel nieder.

2) Oder es erscheint im tropfbar-flüssigen Zustande als Fluß- und Quellwasser, oder stehend in

Sümpfen und Moräſten, und als Anfeuchtungsmittel in Erden und Steinen.

3) Oder es erſcheint in feſtem Zuſtande.

§. 447.

Im Hauptſtücke vom Klima wurde über Nro. I. ſchon Manches geſagt, wozu folgende Bemerkungen gehören.

§. 448.

Waſſerdunſt iſt eine eigenthümliche, in der Atmoſphäre ſich verbreitende, aber keine chemiſche Verbindung mit derſelben eingehende Flüſſigkeit.

§. 449.

Die Atmoſphäre enthält jederzeit und an allen Orten Waſſerdunſt, deſſen Menge nach den Umſtänden ſich ändert, wobei die Grenzen des Maximums des Waſſerdunſtes lediglich durch die Temperatur beſtimmt werden.

§. 450.

Für jede Menge des Waſſerdunſtes in der Atmoſphäre gibt es eine beſtimmte Temperatur, unter welcher ein Theil des Dunſtes durchaus niederfallen, und als Regen oder Thau herabkommen muß; in dieſem Falle iſt das Bedingniß nicht erforderlich, daß Wolkenſchichten in näheren Diſtanzen untereinanderhinziehen müſſen.

§. 451.

Die äußere Temperatur des Dunſtes in der Atmoſphäre iſt jederzeit von der Temperatur der Atmoſphäre ſelbſt verſchieden, und 10—20 und mehrere Grade niedriger.

Wenn ſich aber in der Luft ein Körper befindet, der kälter iſt als die Temperatur des Waſſerdunſtes; ſo ſchlägt ſie Thau nieder.

§. 452.

Hohe waldige Berge wirken hygrometrisch auf den Wasserdunst in der Atmosphäre, und saugen ihn in sich, ohne daß er zuvor in Gestalt von Regen und Thau — höchstens von Nebel — erscheint.

§. 453.

Da im Herbst und Winter, Regen, Schnee und Thau die Verdünstung weit übersteigen; so ist der Boden im Anfang des Frühlings 5—6 Fuß tief gleichsam mit Wasser gesättigt. Zu dieser Zeit ist das Wasser zum Keimen der Saamen eben so nothwendig, wie das Sauerstoffgas, von welchem wir schon gesprochen haben.

Man kann mit Cotte die Mittelzahl des fallenden Regens auf 34,7 Zoll annehmen.

Journal de Phys. 1791.

Hales schäzt die jährliche Höhe des Thauwassers auf 3,28 Zoll.

§. 454.

Aller Ueberfluß von Feuchtigkeit lauft, nachdem die Erde gesättigt ist, theils unter der Erde, theils auf ihrer Oberfläche, wo die Lage nicht hinderlich ist, ab. Daher die Brunnen-, Quell- und Flußwasser.

§. 455.

Die vorzüglichsten Stoffe, welche in diesen Wassern angetroffen werden, bestehen 1) in wirklichen Neutralsalzen (Kochsalz und Glaubersalz); 2) in erdigen Mittelsalzen (Gyps, kohlensaurem Kalk, und salzsaurem Kalk); 3) in kohlensaurem Eisen.

§. 456.

Auf die unterschiedenen quantitativen Verhältnisse, nach welchen diese Materien einem solchen Wasser

beigemischt sind, gründet sich der Unterschied in hartes und weiches Wasser, den man gewöhnlich zu machen pflegt.

§. 457.

Hartes Wasser liefern vorzüglich diejenigen Quellen und Brunnen, welche aus einem kalk- und gypshaltigen Grunde entspringen; dagegen diejenigen Wasser, welche aus einem rein kieslichen oder sandigen Boden hervorquellen, in der Regel wenig erdige Mittelsalze aufgelößt enthalten, und daher alle Eigenschaften des weichen Wassers besitzen. Eben dieses ist auch der Fall beim fließenden Wasser, welches auch, wegen der großen Oberfläche, die solches der Atmosphäre darbietet, leicht einer Ausdünstung fähig ist, wodurch vorzüglich die kohlensaure Kalkerde, wenn solche vorhanden war, abgesondert wird: daher fließendes Wasser auch fast immer die Beschaffenheit eines weichen Wassers zu besitzen pflegt.

§. 458.

Die Pflanzenwurzeln eignen sich von diesen Stoffen, wenn sie ihrer Natur nach fremdartig sind, nichts an, so lange sie im gesunden Zustande sind. Nur wenn die Vegetationskraft leidet, wirken ihre Gefäße als Haarröhrchen, die alle Flüssigkeiten aufnehmen, die sich ihnen ohne Unterschied in ihren Umgebungen von außen darbieten. Gerade darum wirken auch die sogenannten atmosphärischen Wasser auf das Pflanzenleben besser, weil die Pflanzen nur jenes reine Wasser bedürfen, und die fremden Gemengtheile den kranken und schwachen Zustand der Gewächse noch vermehren.

§. 459.

Was außerdem die Fruchtbarkeit des atmosphärischen Wassers vermehrt, ist weiter oben im ersten

Hauptstücke dieses Abschnitts gesagt worden, und beruhet in der größeren Menge des darin aufgelößten Sauerstoffes.

Gleichwohl sind die neuern Beobachtungen, welche A. Humbold und J. Gay-Lussac machten, dieser Idee nicht günstig.

Gilbert's Annalen der Physik, Halle 1805. B. XX. S. 137.

§. 460.

Wir kommen nun zu der Frage: Wie trägt der Boden zum Wachsthum der Bäume bei?

Nur in so weit ist der Boden für die Gewächse fruchtbar, als derselbe in Verbindung mit der Atmosphäre und der Feuchtigkeit ist. Die unteren Erdschichten heißen daher auch todte Erde. Die todte Erde wird fruchtbar, wenn sie eine Zeitlang den Wirkungen der Atmosphäre ausgesezt ist; also absorbirt entweder der Boden die nährenden Theile der Pflanzen aus der Atmosphäre, um sie durch die Wurzeln jenen wieder mitzutheilen, oder die Erde muß wenigstens mit den Bestandtheilen des Dunstkreises Verbindungen eingehen, ohne welche sie selbst (die Erde) nicht fruchtbar seyn kann.

§. 461.

Die erste und allgemeine Eigenschaft der Erden, welche hierauf Bezug hat, ist die Fähigkeit, die Feuchtigkeiten aus der Atmosphäre anzuziehen. Leslie bemerkte, daß die thierischen und vegetabilischen Stoffe, die Salze und überhaupt alle zerfließenden Stoffe, die Feuchtigkeiten mittelst einer ganz andern Kraft, als die sich in den Haarröhrchen äußert, an sich ziehen, und daß dabei eine Verminderung des Volumens, Wärmeentbindung und alle andere Erscheinungen eintreten, die eine chemische Verän-

derung anzeigen. So vermuthet er zugleich, daß auch die Erden sich nicht ganz unthätig und blos passiv beim Einflusse der Atmosphäre auf sie verhalten würden.

Nicholson Journ. of nat. philos. Vol. IV. p. 196.
Gilbert Annalen 1802, St. IX. S. 114.

§. 462.

Alle Erden und Steine ziehen die Feuchtigkeit aus der Luft sehr merklich an, und zwar mit verschiedenen Graden von Kraft, worauf, wie überhaupt auf alle Arten von chemischen Verbindungen, die Temperatur Einfluß hat. Die kultivirten Erden besitzen indessen den höchsten Grad von Absorbtionsvermögen, und die anderen Erd- und Steinarten besitzen diese Kraft nach dem Grade ihrer Verwitterung.

1) Ein Stük festen Whinstone's brachte der Hygrometer auf 80°; ein durch die Verwitterung zerbröckeltes Stük auf 86°, und ein ganz zur Erde zerfallenes Stük aus demselben Felsen auf 92°. Leslie bei Gilbert a. a. O.

2) Moriz und Tobias Lowitz fanden bei ihrem Aufenthalte in Astracan am Ufer der Wolga dünne Schiefersteine, welche die Feuchtigkeit sehr stark an sich zogen, aber eben so leicht wieder ausdünsteten. Das Gewicht einer kleinen glühend gemachten Tafel davon betrug 175 Gran; dasselbe mit Wasser gesättigt nahm 72 Gran in sich auf.

§. 463.

Man sollte vermuthen, daß Mischungen der verschiedenen Erden mittlere Resultate geben würden; jedoch brachten gleiche Theile Kieselerde und Thonerde dieselbe Wirkung als die lezteren allein hervor. Man muß indessen die Menge der Absorbtion und Intensität derselben wohl unterscheiden. Strontian, Baryt und Kieselerde werden viel schneller mit Feuchtigkeit

gesättigt, als Talkerde und Thonerde. Die Wirkungen jener Mischungen richten sich nach diesen beiden Eigenschaften zugleich, und nachdem die Kieselerde zu wirken aufgehört hat, fährt die Thonerde noch fort, einzusaugen, und entzieht auch jener mittelst der Zwischenwirkung der Luft die kleine Portion Feuchtigkeit, welche sie absorbirt hatte.

§. 464.

Die Fruchtbarkeit des Bodens hängt zum Theil auch von der Kraft ab, die Feuchtigkeiten genugsam an sich zu halten. Ein Boden, der sie gleich fahren, in die Tiefe eindringen, oder in die Atmosphäre verdünsten läßt, ist unfruchtbar, wenn nicht eine besondere Lage, ein Wasser haltender Untergrund oder ein regnerisches Klima zu Hülfe kommen. Weil aber auch Bäume, welche ihrer Natur nach nicht im Wasser wachsen, damit übersättigt werden können, so, daß ihre Wurzeln, nach Hale's Bemerkungen, einzusaugen aufhören, und dann zu faulen anfangen; so darf der Boden auch nicht überflüssiges Wasser an sich halten, sondern muß solches durchlassen, widrigenfalls er oft untauglicher als dürrer Boden ist.

Doch kann sich hier der Forstmann besser durch schikliche Wahl seiner Holzarten helfen, als der Oekonom beim Anbau landwirthschaftlicher Produkte, mit welchen ein öfterer Wechsel vorgenommen werden muß. Diese verschiedene Kraft, das Wasser in sich aufzunehmen, ist nach Bergmann's schönen Versuchen genau bestimmt. Wenn sie nämlich so weit damit gesättigt sind, daß sie keinen Tropfen fahren lassen; so hält

1) die Thonerde $2\frac{1}{2}$ mal ihr Gewicht an Wasser.
— Bittererde $1\frac{1}{2}$ —
— Kalkerde $\frac{1}{2}$ —
— Kieselerde $\frac{1}{4}$ —

2) Die abhängige oder ebene Lage eines Bodens erfordert zu seiner Fruchtbarkeit eine mehr oder minder Wasser haltende Kraft. Neigt sich der Abhang gegen Süden und Osten, so ist ein stärker anhaltender Baden erwünschter, als wenn der Abhang westlich oder nördlich ist. Im Allgemeinen ist der südliche und östliche Abhang dem nördlichen und westlichen vorzuziehen.

3) Der stärkere oder geringere Grad der Neigung hat auf Abschwemmungen, auf Schmelzen des Schnees und andere wichtige Gegenstände Einfluß, der erinnert werden muß.

§. 465.

Zweitens sind die Erden vermögend, Sauerstoff aus dem Dunstkreise einzusaugen. Doch ist dies kein allgemeiner Charakter der Erden, die Thon-, Baryt- und Kalkerde bewirken es allein; die Talk- und Kieselerde scheinen dagegen keinen Sauerstoff zu absorbiren.

1) von Humbold, welcher obige Beobachtungen gemacht hat, bemerkt auch die Pflanzenerde unter denjenigen, welche Sauerstoff einsaugen. Allein Saussüre der Jüngere behauptet nach seinen Versuchen, daß die Pflanzenerde das atmosphärische Sauerstoffgas weder bindet, noch sich aneignet. Die Wirkung des lezteren schränke sich blos darauf ein, der Dammerde Kohlenstoff zu entziehen.

Saussüre chemische Untersuchungen, S. 163.

2) Versuche, die von Humbold anstellte, bewiesen ihm, daß 1) die mit dem Thone in Berührung gebrachte Luft an Volumen und Quantität des Sauerstoffgases beträchtlich abnimmt. 2) Daß ein sehr kleiner Theil dieses Sauerstoffs in Kohlensäure verwandelt wird. 3) Daß der größte Theil seinen gasartigen Zustand bei der Verbindung mit dem Thone verliert, und 4) daß der atmosphärische Salpeterstoff während der

Absorbtion des Sauerstoffs nicht merklich verändert werde.

3) Der graue Thon, vorzüglich der ins Schwarze fallende, der Schiefer, der Hornblende-Schiefer, der Syenit, Werners lydischer Stein und die meisten schwarzen Mineralien, enthalten Kohle. Bringt man sie mit dem Sauerstoffe der Atmosphäre in Berührung, so dampfen sie kohlensaures Gas aus. Das Licht beschleunigt diese Verbindung, entzieht ihnen die Kohle, und macht sie auf der Oberfläche weiß. Das leztere Element theilt ihnen sogar die überraschende Eigenschaft mit, galvanische Zusammenziehungen zu bewirken. Alle diese Rükſichten bewogen mich, zu glauben, sagt von Humbold, daß ein kohlenstoffhaltiger Thon unter meinen Glocken wirke, und daß das Sauerstoffgas durch eine überflüssige Bildung der Kohlensäure ersezt werden müsse.

§. 466.

Im Ganzen genommen zersetzen die schwärzesten, fetteſten Erden und die, welche den stärksten Geruch haben, die atmosphärische Luft am schnellsten. Demohngeachtet gibt es auch solche, welche dem Anscheine nach magerer und weniger kohlenstoffhaltig sind. Wenn übrigens eine Erde um desto fruchtbarer ist, jemehr sie Sauerstoff absorbiren kann; so hängt doch ihre Fruchtbarkeit nicht von der Quantität ihrer oxydirbaren Grundstoffe, nicht von der Quantität Kalkerde, Kohlenstoff, Wasser- und Salpeterstoff, die man darin bemerkt, sondern von dem Zustande der Verbindung ab, nach welchem die Basen sich vereinigen, und der sie zur Zersetzung der Atmosphäre mehr oder weniger geschikt macht.

§. 467.

Wenn die Erden in desto vortheilhafteren Verhältnissen Feuchtigkeit und Sauerstoff anzuziehen ver-

mögen, so wird es auch klar, warum meine beobachtete Vegetation auf ächtem Granitboden beinahe so gering ist, als auf Sandboden; warum auf Basalt, der aufgelößt erscheint, das Wachsthum so günstig als auf Leimenboden ist, und warum alle andere Beobachtungen zusammentreffen, daß auf Kalkgebirgen die Vegetation so außerordentlich begünstigt wird.

Man sehe über die Wirkung des Kalkbodens die sinnreiche Erklärung des großen Naturforschers Schrank in der Gartenzeitung 1806. Jul. St. 4. S. 50.

§. 468.

Wir können mit Sicherheit nicht läugnen, daß nicht vielleicht manche erdigte Theile des Bodens bei der Vegetation ebenfalls zersetzt werden, und also mit ihren Bestandtheilen die Pflanzen nähren und bilden helfen: aber Schraders, des jüngeren Saussüre, Lampadius und Einhofs Versuche beweisen, daß die Erden, welche man in den Gewächsen antrifft, und welche einen wesentlichen Bestandtheil ihrer Mischung ausmachen, in denselben durch die Kraft der Vegetation erst erzeugt, und nicht aus dem Boden in sie übergeführt werden.

Hermstädt's Archiv I. Band, 1. Heft. Schraders Versuche S. 85. I. 2. Heft. Saussüre's Versuche II. 1. und 2. Heft S. 45 und 217. Einhofs Versuche.

§. 469.

Noch muß hier bemerkt werden, daß man in dem Boden, so wie in der Pflanzenasche, metallische Bestandtheile, d. i. Oxyde, und unter diesen vorzüglich Magnes und Eisenoxyde antrifft. Das Eisenoxyd kann in ziemlicher Menge im Boden angetroffen werden, ohne daß es schädliche Wirkungen auf die Vegetation

tation verbreitete, wenn aber Säuren hinzukommen, z. B. Phosphorsäure, Kohlensäure oder Schwefelsäure, so wird diese Verbindung den Pflanzen nachtheilig. Das mit Phosphorsäure gebundene Eisenoxyd findet sich hauptsächlich in Brüchen und Sümpfen, wo sich die Phosphorsäure aus den Pflanzenkörpern erzeugt oder entwickelt, und sich mit dem schon gegenwärtigen Eisenoxyde vereinigt.

IV. Hauptstük.

Welche natürliche Hindernisse setzen sich dem Wachsthum der Hölzer entgegen?

§. 470.

Die Hindernisse können schädliche Thiere seyn. — Es können andere wuchernde Pflanzen die Holzgewächse im Aufkommen und Fortwachsen zurükhalten. Unstäter Boden, Sanddünen und Moräste, sind nur mit großer Mühe und Sorgfalt zur Holzzucht brauchbar zu machen. Den Sturmwinden, Schnee und Eisbrüchen und dem Frost ist nur selten zu entgegnen.

§. 471.

Das erste Erforderniß, einen Forst gut zu erhalten, ist, alle Thiere, die zur hohen und niedern Jagd gehören, so viel als möglich zu verdrängen, und alle Mittel und Wege einzuschlagen, den Hausthieren, als den Ochsen und Kühen, den Pferden und vorzüglich den Ziegen und Schafen, den Eingang zu versagen.

1) Wegen dem großen Schaden, den der Hirsch, das Reh, die wilden Tauben ꝛc. in den Waldungen anrichten, indem sie entweder die Endspitzen und Kronen der jungen Lerchen und anderer Bäume abschlagen, oder den jungen Ausschlag zerstören, oder die Waldsaat aufsuchen und wegfressen — ist es äußerst unangenehm, wenn der Eigenthümer des Waldes nicht zugleich Jagdberechtigter ist.

2) Man muß nur nicht glauben, daß das Wegschießen des Wildprets oder die Aufhebung der Jagd ein Hinderniß im Fleiße der niedern Forstbedienten werde, als wenn diese nun den Wald nicht mehr so fleißig besuchten, als es zuvor der Jagd wegen geschehen sey. Gerade die Jagd macht sie zu unthätigen Forstmännern. Wegen der Jagd

wurden die Forstgeschäfte versäumt. — Hier und da entdekte man einen Holzfrevler mehr; aber die Waldgebrechen, die man entdekte, zu deren Abstellung Zeit und Mühe erforderlich war, ließ man unangezeigt.

3) Man hat in ökonomischen Handbüchern viel über die Schädlichkeit der Huth- und Trifftgerechtigkeit gesprochen. An allen Orten, wo man auf verbesserten Landbau besorgt ist, hat man die Eigenthümer dieser Gerechtigkeiten entschädiget, und so den Nachtheil abgewendet. Dies sollte auch mit dem Eintreiben des Viehes in Waldungen geschehen. Mehr davon weiter unten.

§. 472.

Schweine können nach Anweisung des Revierförsters eingetrieben werden, wobei die Eigenthümer der Schweine und nicht die Hirten für den Schaden verantwortlich sind, wenn die Hirten die Gränzen ihrer Anweisung überschreiten. Das Wühlen der Schweine ist unter andern auch vortheilhaft zur Vertilgung der Mäuse, die oft so schädlich sind als der Finkenflug.

§. 473.

Unter den Insekten gibt es eine große Anzahl schädlicher nach der Zahl der Vermehrung in einer oder der andern Gegend. Es ist nüzlich für den Forstmann, auch die weniger schädlichen zu kennen.

Tagschmetterlinge. Papiliones.

§. 474.

Pap. Nymphalis gemmatus Iris. Linn. Fabr. Esper I. tab. 11. fig. 1. 2. tab. 25. f. 4. tab. 37. fig. 1. tab. 43. fig. 1. tab. 46. fig. 1. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 192. nr. 40. Der Schillervogel. Rösel III. B. tab. 42. fig. 1—4.

Kleemann Raupenk. S. 47. nr. 127. Sulzer Kennz. tab. 14. fig. 86. Raupe auf Eichen, überwintert. Die Verwandlung zur Puppe erfolget im May; der Schmetterling flieget im Junius, die von diesem abstammende Brut verwandelt sich zu Ende des Julius, und der Schmetterling derselben flieget im August. Die Raupen kriechen noch vor dem Herbste aus, und überwintern nach der zweyten Verhäutung.

§. 475.

Pap. Nymph. phaler. Populi Linn. Fabr. Esper I. tab. 12. fig. 1. tab. 31. fig. 1. Rösel III. Th. tab. 33. fig. 1. 2. IV. Th. tab. 31. fig. 1. 5. Kleemann Raupenk. S. 24. nr. 52. Auf der Aspe. Die Raupe wird im May schon ziemlich erwachsen gefunden; wahrscheinlich hat sie in dieser Gestalt den Winter über gelebt. Der Schmetterling fliegt im Julius in den freyen Gegenden der Waldungen.

§. 476.

Pap. Nymph. phaler. Polychloros. Linn. Fabr. Esper I. tab. 13. fig. 1. Rösel I. Th. Tagv. 1. Kl. tab. 2. Kleemann Raupenk. S. 105. nr. 295. Auf Aspen, Eichen ꝛc. Der Schmetterling erscheint, so wie die Raupe, zweimal im Jahre; die spätern Puppen überwintern.

§. 477.

Pap. pleb. rur. Betulae. Linn. Fabr. Esper I. tab. 19. fig. 1. Borkhausen I. Th. S. 134. f. 2. nr. 1. Rösel I. Th. Tagv. 2. Kl. tab. VI. Kleemann Raupenk. S. 99. nr. 277. S. 103. nr. 291. Auf Birken. Die Raupe im May und Junius, und der Schmetterling am gewöhnlichsten im September.

§. 478.

Pap. pleb. rur. Ilicis. Esper I. tab. 39. suppl. 15. fig. 1. B. Borkhausen Naturgesch. der europ. Schmetterl. I. Th. S. 138. nr. 5. Steineichenfalter. Auf Eichen im May. Der Schmetterling fliegt im Julius und August. Er ist nicht häufig, und gehört daher nicht unter die vorzüglich schädlichen Insekten.

§. 479.

Pap. pleb. rur. W album Knoch Beitr. 2. St. tab. 6. fig. 1. 2. Borkhausen II. Th. S. 216. Auf Rüstern. Die Raupe ist gegen das Ende des Mayes erwachsen, und der Schmetterling fliegt im August.

§. 480.

Pap. pleb. rur. Quercus Linn. Fabr. Esper I. tab. 19. fig. 2. Burgsdorf II. Th. 1. B S. 192. nr. 41. Rösel I. B. Tagv. 2te Kl. tab. 9. Kleemann Raupenkal. S. 28. nr. 64. S. 51. 138. Sulper abgek. Gesch. tab. 18. fig. 10. Auf Eichen. Die Raupe ist zu Ende des Mayes zur Verwandlung reif. Der Schmetterling erscheint zu Ende des Junius.

Schwärmer. Sphinges.

§. 481.

Sphinx occellata Linn. Fabr. Esper II. tab. 1. Borkhausen II. Th. S. 104. nr. 1. Gleditsch Forstwissensch. II. Th. S. 735. nr. 12. Rösel I. Th. Nachtv. 1. Kl. tab. 1. III. Th. tab. 38. fig. 4. Kleemann Raupenk. S. 70. nr. 195. S. 115. nr. 320. Auf Aspen und Pappeln. Die Raupe findet man im Julius bis zum Oktober. Sie überwintert

als Puppe. Der Schmetterling kriecht im May aus. Die Verwandlung geschiehet unter der Erde.

§. 482.

Sphinx Populi Linn. Fabr. Esper II. tab. 2. Borkhausen S. 106. nr. 2. Gleditsch Forstwissensch. S. 681. nr. 2. Rösel III. B. tab. 30. Kleemann Raupenkalender S. 63. nr. 177. S. 80. nr. 228. Auf Aspen und Pappeln. Diese Schwärmerart hat zwei Generationen im Jahre. Der Schmetterling wird im May und August, und die Raupe im Junius und September gefunden. Die Verwandlung geschiehet unter der Erde.

§. 483.

Sphinx Quercus Fabr. Esper II. tab. 19. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 192. nr. 42. Der Eichenschwärmer. Borkhausen Naturg. europäisch. Schmetterl. 2. S. 108. nr. 3. Auf Eichen. In unsern Gegenden ist dieser Schwärmer nicht einheimisch. Er wird nur in Oestreich und Ungarn gefunden.

§. 484.

Sphinx Pinastri Linn. Fabr. Esper II. tab. 12. Borkhausen II. Th. S. 101. nr. 4. Gleditsch Forstwissenschaft I. Th. S. 501. nr. 1. Rösel I. Th. Nachtv. 1. Kl. tab. 6. Kleemann Raupenk. S. 71. nr. 200. S. 87. nr. 247. Auf dem Nadelholze. Der Schmetterling wird im Julius, zuweilen auch schon im Junius gefunden. Die Raupe ist zu Ende des Augusts erwachsen, und überwintert als Puppe. Die Verwandlung geschiehet unter der Erde.

§. 485.

Sphinx apiformis Linn. Fabr. mant. ins. II. 99. 12. (Sesia.) Esper II. tab. 14. fig. 2.

tab. 29. cont. 4. fig. 2. 3. tab. 36. cont. 11. fig. 1. 3. Die Raupe lebt in den Stämmen der Aspen und Pappeln (Populus tremula, nigra L.) und überwintert. Die Verwandlung zur Puppe erfolget im Monat April, und die Entwickelung zum Schmetterlinge im Monat Junius. Man erkennet die Gegenwart der Raupe theils an den Löchern im Stamme, und den davor hängenden Holzspänchen, theils an dem ausrinnenden Safte. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe.

Spinne. Bombyces.

§. 486.

Phal. attaca pavonia Linn. Fabr. mant. ins. II. 110. 27. Bomb. Esper III. tab. 4. Rösel I. Nachtv. II. Kl. tab. 4. 5. Kleemann Raupenkal. S. 29. nr. 66. S. 54. nr. 145. S. 72. nr. 203. Gleditsch I. Th. pag. 359. nr. 1. pag. 568. nr. 3. II. Th. pag. 736. nr. 14. pag. 819. nr. 5. pag. 1019. nr. 2. Burgsdorf II. B. I. Th. Der kleine Pfau. Die Raupe dieses Schmetterlinges hat sehr verschiedene Pflanzenarten zu ihrem Futter; bald hält sie sich, wiewohl seltner, auf Bäumen auf, und dann ist besonders die Eiche und Hagebuche (Carpinus betulus L.) zu ihrem Wohnorte auserseben, bald, und zwar am gewöhnlichsten, sind niedere Gesträucher, der Schlehen (Prunus spinosa), des Hollunders (Sambucus nigra), der Wollweide (Salix caprea etc.) ihr Aufenthalt. Der Schmetterling erscheint gewöhnlich in der Mitte des Märzes. Die Raupe kriecht im May aus den Eiern. Im Julius erfolgt die Verwandlung zur Puppe.

§. 487.

Phal. attaca Tav. Linn. Fabr. mant. ins. II. 110. 31. Bomb. Esper 3. tab. 5. Rösel III. tab. 68.

fig. 1—4. Raupe und Puppe tab. 70. fig. 4. 5. Die Raupe vor der ersten Verhäutung IV. tab. 7. fig. 3. 4. Kleemann Raupenk. S. 42. nr. 112. S. 64. nr. 179. S. 81. nr. 231. Gleditsch I. Th. pag. 550. Burgsdorf II. B. I. Th. S. 192. nr. 44. Der Nagelflek. Die Raupe wohnet auf Schwarzbuchen (Carpinus Betulus L.), auf Eichen, Birken und Weiden. Im August und September hat sie ihre völlige Größe erreicht, und verwandelt sich zur Puppe. Der Schmetterling entwickelt sich im April oder May. Die Verwandlung geschiehet in der Erde.

§. 488.

Phal. Bomb. ilifolia Linn. Fabr. mant. ins. II. 111. 38. Esper 3. tab. 8. fig. 1—5. Gleditsch II. Th. S. 737. Auf Eichen. Die Raupe liebt die hochstämmigen Bäume, und wird nur durch Zufälle auf niederes Buschwerk herabgebracht; man findet sie von der Mitte des Julius an, den August hindurch bis in den September, wo gewöhnlich ihre Verwandlung zur Puppe vor sich gehet, und zu welchem Ende sie sich, gemeiniglich zwischen den Blättern, ein eirundes Gewebe verfertiget, doch bleiben einige auch in dem Larvenstande über Winter. Der Schmetterling entwickelt sich im März, zuweilen auch nach dem Verhältnisse der Witterung im April oder May. Diese Art ist nirgends sonderlich häufig, folglich für unsere Forsten kein vorzüglich gefährliches Insekt.

§. 489.

Phal. Bomb. Fagi. Linn. Fabr. Esper III. tab. 20. Burgsdorf I. Th. S. 275. nr. 9. Das Eichhörnchen fig. 74. a. b. c. Gleditsch Forstwissensch. I. Th. S. 549. nr. 3. Rösel III. Th. tab. 12. Kleemann Raupenkal. S. 79. nr. 226.

Abhandl. der schwed. Akad. der Wissensch. übers. XI. B. tab. IV. fig. 10—14. Auf Buchen. Der Schmetterling entwickelt sich im Junius. Die Raupe wird im August und September gefunden. Die Verwandlung geschiehet zwischen Blättern in einem Gespinnste.

§. 490.

Phal. Bomb. Quercus Linn. Fabr. Esper III. tab. 13. fig. 2—6. tab. 14. fig. 1. 2. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 193. nr. 47. Der Eichensteiger. Rösel I. Th. Nachtv. 2. Kl. tab. 35. B. Kleemann Raupenk. S. 14. nr. 16. Auf Eichen, Buchen ꝛc. Die Raupe überwintert, und ist im Junius und Julius erwachsen. Der Schmetterling erscheinet im August. Das Männchen fliegt bei Tage dem Triebe zur Begattung nach. Das Weibchen läßt die Eier frei zur Erde fallen, wo die Räupchen auskriechen und nachher auf die Bäume steigen. Die Entwickelung der Eier geschiehet im September, und noch vor dem Winter legt die junge Brut die Haut zum erstenmale ab. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe.

§. 491.

Phal. Bomb. Versicolor. Linn. Fabr. Esper III. tab. 23. Gleditsch Forstwissensch. II. B. S. 738. nr. 20. Die Eisenmotte. Rösel III. Th. tab. 39. fig. 3. (Weibchen). Sulzers abgek. Gesch. tab. 21. fig. 4. (Männchen). Auf Birken, doch hat man sie auch schon auf der Schwarzbuche (Carpinus betulus), und der Erle wahrgenommen. Um die Mitte des Julius wird sie meistens erwachsen angetroffen. Der Schmetterling enthüllet sich schon zu Anfange des Aprils. Die Verwandlung geschiehet an der Erde in einem Gespinnste.

§. 492.

Phal. Bomb. Vinula Linn. Fabr. Esper III. tab. 18. Gleditsch Forstwissensch. I. Th. S. 643. nr. 4. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 193. nr. 50. Der Gabelschwanz. Rösel I. Th. Nachtv. 2. Kl. tab. 19. Kleemann Raupenk. S. 30. nr. 72. S. 55. nr. 149. S. 74. nr. 298. S. 87. nr. 249. Frisch VI. Th. tab. 8. Auf Pappeln und Aspen. Der Schmetterling erscheint im May, zuweilen auch schon im April. Im Junius entwickelt sich das Räupchen aus dem Ei, und hat im August oder September seinen vollkommenen Wuchs erreicht. Die Verwandlung geschiehet an den Baumrinden oder an anderem Holzwerke in einem Gespinnste.

§. 493.

Phal. Bomb. Erminea Esper III. tab. 19. fig. 1. 2. (Schmetterling), tab. 78. fig. 4. (Raupe), tab. 79. fig. 6. (Ei). Auf Aspen. Der Phal. Vinula sehr ähnlich; aber ungleich seltner. Die Verwandlung geschiehet in einem Gespinnste an Baumrinden oder an anderm Holzwerke.

§. 494.

Phal. Bomb. Lanestris. Linn. Fabr. Esper III. tab. 17. fig. 2—8. Gleditsch Forstw. I. Th. S. 788. nr. 2. Burgsdorf I. Th. fig. 73. a—d. II. Th. 1. B. S. 193. nr. 49. Der Wollenafter. Rösel I. Th. Nachtv. 2. Kl. tab. 62. Kleemann Raupenkal. S. 35. nr. 88. S. 60. nr. 164. Auf Weißbuchen, seltner auf Eichen. Der Schmetterling erscheint im May. Die Raupen kriechen auch noch in dem nämlichen Monate aus den Eiern. In der Jugend lebt die ganze Brut gesellig in einem Gespinnste. Im August sind sie zur Verwandlung reif. Sie geschiehet in einem Gewebe.

§. 495.

Phal. Bomb. Populi. Linn. Fabr. Esper III. tab. 25. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 193. nr. 52. Der Pappelvogel. Kleemann Raupenk. S. 17. nr. 24. S. 34. nr. 86. Rösel I. Nachtv. 2. Kl. tab. 60. Die Raupe lebt im May auf Pappeln, Eichen, Linden ꝛc. Sie hat zu dieser Zeit ihre gehörige Größe erreicht. Meistens hält sie sich, wie Herr Esper bemerkt hat, in den kluftigen Rinden der Stämme, ganz im Niederen verborgen, woraus er vermuthen will, daß sie sich da von den Moosarten, besonders den Lichenen ernähre; allein sie pflegt hier nur der Verdauung ihrer nächtlichen Mahlzeiten. Als eine Merkwürdigkeit verdient noch angemerkt zu werden, daß man sie in hiesiger Gegend öfters auf der Platane (Platanus occidentalis) antrifft, die doch sonst keine Raupenart bei uns beherbergt. Der Schmetterling zeigt sich im September.

§. 496.

Phal. Bom. Catax. Linn. Fabr. Esper III. tab. 16. fig. 1—5. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 193. nr. 48. Der Rollrand. I. Th. nr. 7. fig. 72. a. b. c. d. Rösel III. Th. tab. 71. fig. a. (Raupe, Puppe und Gespinnst), IV. Th. tab. 34. fig. a. b. (Schmetterl.) Kleemann Raupenk. S. 21. nr. 41. S. 43. nr. 114. Auf Eichen, Buchen und Aspen. Der Schmetterling erscheint mit dem Anfange des Frühjahres, die Raupe wird im May und Junius angetroffen. Die Verwandlung geschiehet in einem Gespinnste.

§. 497.

Phal. Bomb. processionea Linn. Fabr. Esper III. tab. 29. fig. 1—5. Gleditsch Forstwissenschaft I. Th. S. 644. Burgsdorf II. B.

1. Th. S. 193. nr. 54. Auf Eichen. Sie lebt als Raupe gesellschaftlich in einem Gespinnste an den Stämmen der Bäume, und begibt sich nur zur Nachtszeit aus demselben heraus, um ihrer Nahrung nachzugehen. Der Zug ist deswegen merkwürdig, weil die Raupen denselben gleichsam als in Glieder und Reihen geordnet, fortsetzen. Zuerst erscheint gewöhnlich eine als der Heerführer, dieser folgen zwei andere, das zweite Glied enthält schon drei, und nach diesem verstärken sich die Reihen immer mehr; sie ziehen auf solche Art nicht nur auf einem Baume herum, sondern wenn sie auf demselben kein dienliches Futter mehr finden, so begeben sie sich in der erstbeschriebenen Ordnung auf einen andern. Jedesmal hält sich eine Brut beisammen, selbst bei der Verwandlung. Sie hat im verflossenen Jahre sehr ernsthafte Maaßregeln in hiesigen Gegenden nöthig gemacht, indem sie sich aus den Waldungen, fast auf alle nahe bei der Stadt, einzeln in Gartenumzäunungen gestandene Eichbänme ausgebreitet hatte, und da sie von den Landleuten dort gestört wurde, sogar in die Wohnungen gezogen kam. Man muß bei dem Ablösen der Nester sehr behutsam verfahren, und sich hüten, sie auseinander zu stöbern, weil die troknen Haare der mit denselben vermengten Raupenbälge schlimme Zufälle verursachen, wenn sie sich in die Haut setzen, oder gar in Mund und Nase eindringen.

§. 498.

Phal. Bomb. pityocampa Fabr. mant. ins. II. 114. 66. Esper III. tab. 29. fig. 6. 7. Auf der Fichte, vorzüglich aber in wärmeren Gegenden auf der sogenannten Pignole (Pinus pinea). Diese Schmetterlingsart ist sehr nahe mit unserer Prozessionsraupe verwandt, und hat auch in ihrer Lebensart vieles mit demselben gemein. Ihr Gespinnst ist Ei-

oder zuweilen Beutelförmig. Der Schmetterling kriecht im Julius aus. Die Raupen überwintern. Die Verwandlung geht in der Erde vor.

§. 499.

Phal. Bomb. neustria Linn. Fabr. Esper III. tab. 27. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 193. nr. 53. Der Ringelvogel. Gleditsch Forstwissensch. II. Th. S. 738. nr. 21. Rösel I. Th. Nachtv. 2. Kl. tab. VI. Kleemann Raupenkal. S. 12. nr. 10. S. 29. nr. 67. Frisch I. Th. tab. 2. Auf Eichen und Rüstern. Die eigne Art, wie die Phaläne ihre Eier um die kleinen Zweige herumlegt, ist merkwürdig, und hat ihr die deutsche Benennung: Ringelraupe, Ringelvogel zuwege gebracht. Die Raupe kommt aus den überwinterten Eiern schon im April hervor, und ist zu Anfange des Junius, auch zuweilen schon im May ausgewachsen; sie lebt in ihrer Jugend in einem gemeinschaftlichen Gespinnste. Im Julius erscheint der Schmetterling. Die Verwandlung geschiehet in einem Kokon zwischen Blättern oder Baumrinden. Ihre Hauptfeinde sind die Meisen (Parus L.), von denen sogar die Eier im Winter aufgesucht und verzehrt werden.

§. 500.

Phalaena Bomb. Cossus. Linn. Fabr. Esper III. tab. 61. Raupe und Schmetterl. tab. 79. fig. 8. Ei. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 194. nr. 66. Der Holzdieb. Frisch 7. Theil tab. 1. Rösel I. B. Nachtv. 2. Kl. tab. 18. Kleemann Raupenk. S. 120. nr. 335. In den Stämmen der Eichbäume. Die Raupe überwintert. Im Monat May ist sie zur Verwandlung reif; die Entwickelung zum Schmetterlinge erfolgt im Junius. In unseren

Gegenden wird diese Insektenart sehr selten in Eichen angetroffen, ihr vorzüglichster Aufenthalt sind die Weidenarten. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe.

§. 501.

Phal. Bomb. Terebra. Fabr. mant. ins. II. 116. 84. Esper Fortsetzung der europäischen Schmetterlinge tab. LXXX. cont. Bomb. 1. fig. 1. In den Stämmen der Aspe. Raupe und Schmetterling kommen der Bomb. Cossus sehr nahe. Die Raupe wird im May ausgewachsen gefunden. Der Schmetterling erscheint im Junius. Es hat sich diese Art noch sehr selten gehalten, und kann daher nur mit Bezug auf befürchtende Verheerungen, wenn sie häufiger werden sollte, unter die Liste der den Forsten schädlichen Insekten gesezt werden. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe.

§. 502.

Phal. Bomb. Dispar. Linn. Fabr. Esper III. tab. 38. Rösel I. Nachtv. 2. Kl. tab. 3. Kleemann Raupenk. S. 99. nr. 289. Glaser von schädlichen Raupen ꝛc. S. 39. Gleditsch Forstwissenschaft I. Th. S. 338. nr. 2. II. Th. S. 739. nr. 24. Auf Eichen, Linden ꝛc. Ein äußerst schädliches Geschöpf. Die Raupe ist durch ihren dicken Kopf, der sich besonders gleich nach den Verhäutungen sehr auffallend ausnimmt, charakterisirer; sie wird daher auch von verschiedenen Naturforschern mit dem Prädikat des dickköpfigen Bären bezeichnet. Sie überwintert im Ei, und kommt im May aus demselben zum Vorscheine, wo sie von der scharlachrothen Milbe (acarus holosericeus L.) aufgesucht und häufig verzehrt wird. (Brahm Insektenk. 1. Th. S. 4. nr. 13.) Der Schmetterling erscheint im August. Das Weibchen

ist äußerst träge, das Männchen um so munterer, und fliegt bei Tage. Die Eier werden mit der Afterwolle des Weibchens überdekt.

§. 503.

Phal. Bomb. pudibunda Linn. Fabr. Esper III. tab. 54. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 194. nr. 61. Der Kopfhänger. Gleditsch Forstw. I. Th. S. 569. nr. 5. Rösel I. Th. Nachtv. 2. Kl. tab. 58. Kleemann Raupenkal. S. 111. nr. 310. S. 116. nr. 323. Auf Eichen. Die Raupe wird im Herbst erwachsen angetroffen; und der Schmetterling erscheint im May. Es ist zu vermuthen, daß eine doppelte Generation im Jahre Statt habe. Die Verwandlung geschiehet in einem Gespinnste.

§. 504.

Phal. Bomb. Abietis. Esper Supplemente tab. 82. cont. Bomb. 3. fig. 1. Auf Tannen (Pinus abies). Die Raupe ist im Junius erwachsen, der Schmetterling erscheint im Julius. Die Verwandlung geschiehet in einem Gespinnste.

§. 505.

Phal. Bomb. bucephala Linn. Fabr. Esper III. tab. 22. fig. 1—4. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 193. nr. 51. Der Waffenträger. Rösel 1. Th. Nachtv. 2. Kl. tab. 14. Kleemann Raupenk. S. 44. nr. 207. Gleditsch Forstwissensch. I. Th. S. 389. nr. 6. Frisch XI. Th. 1. Platte tab. IV. Auf Eichen, Ahorn, Linden ꝛc. Im Julius findet man die Raupe bis in den September; sie lebt gesellschaftlich bei einander, und verwandelt sich in der Erde.

§. 506.

Phal. Bomb. Ziczac. Linn. Fabr. Esper III. tab. 59. fig. 1—4. Gleditsch Forstwissensch. II. Th. S. 470. Frisch III. Th. 1. Platte tab. 2. Rösel I. Th Nachtv. 2. Kl. tab. 20. Auf Aspen und Pappeln. Der Schmetterling entwickelt sich aus den überwinterten Puppen im May. Von dieser Brut ist die Raupe im Junius erwachsen; zu Ende des Julius, zuweilen auch noch früher, erscheint die Phaläne zum zweitenmale. Ihre Abkömmlinge verwandeln sich im September, und überwintern, wie gesagt, in der Puppe. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 507.

Phal. Bomb. dictaea. Linn. Fabr. Esper III. tab. 58. fig. 5. und tab. 84. cont. Bomb. 5. fig. 2. Auf Aspen. Der Schmetterling erscheint aus der überwinterten Puppe im May, die Raupe, welche von ihm abstammt, liefert die Phaläne zum zweitenmale im August, und die nachgelassene Brut wird bis in den October angetroffen. Die Verwandlung geschiehet in einem dichten Gewebe in der Erde.

§. 508.

Phal. Bomb. gnoma Fabr. Esper Supplemente tab. 84. cont. Bomb. 5. fig. 3. Dictaeoides. Auf Pappeln und Aspen. Der Schmetterling ist äußerst leicht mit der Dictaea zu verwechseln, unterscheidet sich aber durch ein weißes längliches Dreiek am Unterrande der Oberflügel; auch soll die Raupe rauh seyn, welches aber mit den in den hiesigen Gegenden gemachten Beobachtungen nicht übereintrifft, da man sie eben so glänzend als die B. dictaea findet. Das Verhältniß ihrer Naturgeschichte ist sonst das nämliche, wie bei der Ph. Dictaea.

§. 509.

§. 509.

Phal. Bomb. Coryli Linn. Fabr. Esper III. tab. 50. fig. 1—5. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 194. nr. 59. Die Haseleule. Gleditsch Forstw. I. Th. S. 569. nr. 4. Rösel I. Th. Nachtv. 2. Kl. tab. 58. Kleemann Raupenk. S. 77. nr. 216. S. 88. nr. 252. Auf der Schwarzbuche und Eiche. Die Raupe wird im September gefunden, wahrscheinlich eine zweite Generation, indem sich der Schmetterling schon in den warmen Tagen des Frühlings enthüllet. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe zwischen den Blättern.

§. 510.

Phal. Bomb. Lobulina. Esper Supplem. tab. 52. cont. Bomb. 3. fig. 3. 4. Auf den Kienbäumen (Pinus silvestris). Von der Naturgeschichte dieses Spinners ist weiter nichts bekannt.

§. 511.

Phal. Bomb. Monacha. Linn. Fabr. Esper III. tab. 37. fig. 1—6. Kleemanns Beitr. I. tab. 23. Kleemann Raupenk. S. 26. nr. 59. S. 49. nr. 133. Lebt auf Fohren einsam. Die Verwandlung erfolgt zu Ende des Junius; im Julius erscheint der Schmetterling. Die Puppe wird theils zwischen die Nadeln, theils an die Stämme befestiget, das Gewebe besteht nur in wenigen Fäden. Man will sie auch auf Laubbäumen angetroffen haben, bei uns ward sie aber noch zur Zeit nur in Nadelwäldern gefunden.

§. 512.

Phal. Bomb. Curtula. Linn. Fabr. Esper III. tab. 51. fig. 5. (anachoreta). Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 194. nr. 60. Der Kurzarsch. Auf

Pappeln und Eicheu. Die Phaläne entwickelt sich aus den überwinterten Puppen im May, die von derselben abstammende Raupenbrut ist im Julius zur Verwandlung reif, und liefert den Schmetterling im August. Die zweite Generation der Raupen überwintert als Puppe. Die Verwandlung erfolgt in einem Gespinnste zwischen Blättern.

§. 513.

Phal. Bomb. reclusa. Fabr. mant. ins. II. 120. 113. Esper III. tab. 51. fig. 7. 8. Rösel IV. Th. tab. 11. fig. 1—6. Auf Aspen und Pappeln. Der Schmetterling erscheint im May, die von ihm abstammende Brut ist im Julius erwachsen, und liefert den Schmetterling im August. Die Verwandlung erfolgt in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 514.

Phal. Bomb. Anastomosis. Linn. Fabr. Esper III. tab. 52. fig. 1—4. Gleditsch Forstw. II. Th. S. 741. nr. 30. Die Espenmotte. Rösel I. Th. Nachtv. 2. Kl. tab. 26. Kleemann Raupenk. S. 57. nr. 153. Auf Aspen und Pappeln. Der Schmetterling erscheint im May, und im Julius ist die Raupe zur Verwandlung herangewachsen. Auch im September brechen noch Schmetterlinge aus den Krysaliden hervor. Die Verwandlung geht in einem Gespinnste zwischen den Blättern vor.

§. 515.

Phal. Bomb. Tritophus. Fabr. mant. ins. II. 116. 99. Esper III. tab. 60. fig. 1. 2. Auf Birken und Erlen. Die Raupe wird im Julius und September angetroffen. Der Schmetterling enthüllet sich aus den überwinterten Puppen im May. Die Verwandlung geschiehet zwischen Blättern in einem Gewebe.

§. 516.

Phal. Bomb. Dromedarius Linn. Fabr. Esper III. tab. 59. fig. 5—9. Auf Birken. Der Schmetterling erscheint im May; und die von ihm abstammende Raupe ist im Julius erwachsen; nach drei Wochen enthüllt sich die Phaläne, die eine zweite Brut setzt, welche als Puppe überwintert. Die Verwandlung geschiehet zwischen Blättern in einem Gewebe.

§. 517.

Phal. Bomb. Camelina Linn. Fabr. Esper III. tab. 70. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 195. nr. 70. Der Kronenvogel. Gleditsch Forstwissenschaft I. Th. S. 389. nr. 5. Rösel I. Nachtv. 2te Kl. tab. 28. Kleemann Raupenkal. S. 57. nr. 156. S. 75. nr. 211. Auf Pappeln, Erlen und Eichen. Der Schmetterling erscheint im Julius, und die Raupen oft noch sehr spät im September und October. Die Verwandlung geschiehet in einem leichten Gewebe zwischen Blättern.

§. 518.

Phal. Bomb. Aesculi Linn. Fabr. Esper III. tab. 62. Rösel III. Th. tab. 48. fig. 5. 6. (Die Raupe). Kleemann Raupenk. S. 9. nr. 2. In den Stämmen der Buchen, Erlen und Pappeln; jedoch meistens in jungem Gehölze und frischen Aesten. Im September hat sie die erste Häutung zurükgelegt. Der Schmetterling erscheint im August. Die Verwandlung erfolgt unter der Rinde in einer verwebten Höhle.

§. 519.

Phal. Bomb. Pini. Linn. Fabr. Esper III. tab. 12. tab. 13. fig. 1. Gleditsch Forstwissensch. I. Th. S. 501. nr. 2. Rösel I. Th. Nachtv. 2. Kl.

tab. 59. Kleemann Raupenk. S. 34. nr. 85. S. 60. nr. 163. S. 77. nr. 217. Auf Nadelbäumen. Die Raupe überwintert, und wird im April halb erwachsen angetroffen. Der Schmetterling erscheint im Julius und August. Die Verwandlung erfolgt in einem rauhen Gespinnste zwischen den Rinden.

§. 520.

Phal. Bomb. Tremula Linn. Fabr. Esper III. tab. 57 (trepida). Burgsdorf I. Th. 1. B. S. 194. nr. 65. Der Zahnflügel. Rösel III. Th. tab. 68. fig. 3. (Die Raupe). Kleemanns Beiträge tab. 18. fig. A. B. Die Puppe und Phaläne. Desselben Raupenkalender S. 64. nr. 178. (anceps). Auf Eichen und Aspen. Die Raupe ist im Julius erwachsen, wird aber auch noch im späten Herbste angetroffen. Der Schmetterling erscheint im Frühjahr. Die Verwandlung erfolgt in einer Höhle in der Erde.

§. 521.

Phal. Bomb. Mülhauseri. Fabr. Esper 3. tab. 21. Auf Aspen, zuweilen auch auf Eichen. Man findet sie vom Ende des Julius bis zum Anfange des Septembers. Der Schmetterling entwickelt sich im April des künftigen Jahres. Die Verwandlung geschiehet zwischen Blättern in einem Gespinnste.

§. 522.

Phal. Bomb. Chrysorrhaea Linn. Fabr. Esper III. tab. 39. fig. 1—5. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 193. nr, 37. Der Goldafter. Rösel I. Nachtv. 11. Kl. tab. 22. Frisch III. Th. 2. Platte Taf. 1. Gleditsch Forstwissenschaft 1. Th. S. 554. nr. 3. II. Th. S. 784. nr. 4. Auf Eichen, Rüstern, Hagedorn ꝛc. gesellschaftlich. Eine der schädlichsten Raupen. Ueberwintert nach der ersten Verhäutung

in einem Gespinnste. Im May ist die überwinterte Brut zur Stelle gewachsen, und zu Anfange des Julius erscheint der Schmetterling. Ein träges Thier, das wegen seiner blendend weißen Farbe sehr leicht zu entdecken ist. Die Eier werden mit der goldgelbglänzenden Afterwolle des Schmetterlings überzogen. Die Verwandlung erfolgt in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 523.

Phal. Bomb. auriflua. Fabr. Esper III. tab. 39. fig. 6. 7. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 194. nr. 58. Der Schwan. Rösel 1. Nachtv. 2. Kl. tab. 31. Der Chrysorrhaea sehr ähnlich, auf Eichen, Rüstern. Die Raupe dieses Schmetterlings ist bei weitem nicht so schädlich als die Chrysorrhaea. Sie lebt einsam, ist, wenigstens bei uns, seltner als jene. Man findet sie im May; der Schmetterling erscheint zu Ende des Junius oder zu Anfange des Julius. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 524.

Phal. Bomb. Salicis. Linn. Fabr. Esper III. tab. 41. fig. 1—6. Rösel 1. Nachtv. 2. Kl. tab. 9. Kleemann Raupenk. S. 100. nr. 280. Gleditsch Forstwissensch. 1. Th. S. 682. nr. 4. III. Th. S. 740. nr. 25. Auf Pappeln und Weiden. Die Raupe überwintert. Ist im Junius ausgewachsen, und entwickelt sich im Julius zum Schmetterlinge, der an den Stämmen und auf den Blättern der Pappelbäume häufig angetroffen wird. Er ist sehr träg, und schwärmt gleich nach dem Untergange der Sonne mit einem schweren Flug um die Bäume. Seine glänzend weiße Farbe läßt ihn schon von weitem bemerken. Die Eier sind grün, und werden mit einer weißen schaumartigen

Materie überzogen. Die Verwandlung geschiehet in einem Gespinnste.

§. 525.

Phal. Bomb. Cassinia Fabr. Linn. mant. ins. ll. 126. 128. Esper lll. tab. 49. fig. 1—3. Bomb. Sphinx. Rösel lll. tab. 40. fig. 1—5. Burgsdorf ll. Th. 1. B. S. 196. nr. 87. Der Storch. Phal. Noct. Sphix. (Durch einen Drukfehler). Auf Eichen. Die Raupe hat zu Anfange des Junius ihr völliges Wachsthum erreicht, und geht ihre Verwandlung an. Der Schmetterling entwickelt sich noch in dem nämlichen Jahre zu Ende des Octobers, oder zu Anfang des Novembers. Die Verwandlung geschieht in der Erde.

§. 526.

Phal. Bomb. Gonostigma. Linn. Fabr. Esper lll. tab. 56. fig. 6—10. Burgsdorf ll. Th. 1. Th. S. 194. nr. 64. Der Ekflek. Rösel 1. Th. Nachtv. 2 Kl. tab. 40. Kleemann Raupenk. S. 32. nr. 74. Auf Eichen ꝛc. Die Raupe wird im May und August erwachsen gefunden, und der Schmetterling erscheint in den Monaten Junius und September: Es hat also bei dieser Insektenart eine zweifache Brut im Jahre Statt. Die Verwandlung geht in einem Gespinnste vor.

§. 527.

Phal. Bomb. antiqua Linn. Fabr. Esper lll. tab. 56. fig. 1—5. Burgsdorf ll. Th. 1. B. S. 194. nr. 63. Der Sonderling. Gleditsch Forstwissensch. 1. Th. S. 388. nr. 4. S. 549. nr. 4. Rösel 1. Th. Nachtv. 2te Kl. tab. 39. fig. 1—4. (Das Weibchen lll. Th. tab. 13. (Das Männchen). Kleemann S. 32. nr. 78. S. 40. nr. 106. S. 58. nr. 158. S. 63. nr. 175. Auf Eichen, Erlen, Linden, Pappeln,

Rüstern ꝛc. Der Schmetterling kriecht im Herbst aus, ob sich aber die Eier noch vor dem Winter entwickeln, ist unbekannt. Zu Ende des Mayes ist die Raupe erwachsen, und zu Ende des Junius erscheint die Phaläne, deren Raupen, wie bemerkt worden ist, noch vor dem Winter den Schmetterling liefern. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe.

§. 528.

Phal. Bomb. Testudo. Fabr. mant. ins. II. 121. 116. Esper III. tab. 26. fig. 3—9. (limacodes). Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 196. 86. (Noct. limac.) Die Schildmotte. Kleemann Beitr. tab. 38. Ebendesselb. Raupenk. S. 85. nr. 243. S. 92. nr. 264. S. 95. und 273. Auf Eichen. Die Raupe wird am gewöhnlichsten im September und October gefunden; da aber der Falter sich schon in den ersten Tagen des Frühlings zeigt, so scheint eine doppelte Generation außer Zweifel zu seyn. Die Verwandlung geschiehet zwischen einem zusammengezogenen Blatte in einem Gespinnste.

§. 529.

Phal. Bomb. Hamula Fabr. mant. ins. II. 197. 106. (Phal. falcata). Auf Eichen, Aspen und Birken. Die Raupe wird im späten Herbst gefunden, überwintert als Puppe, und in den ersten Frühlingstagen entwickelt sich schon die Phaläne. Diese Verhältnisse lassen auf eine zweifache Generation im Jahr schließen. Die Verwandlung erfolgt in einem Gespinnste.

§. 530.

Phal. Bomb. Falcula. Linn. Fabr. (falcataria). Esper III. tab. 73. fig. 3—6. Gleditsch Forstwissensch. S. 556. nr. 9. Auf Birken, Erlen

und Eichen. Die Zeit der Entwickelung hat sie mit der Phal. lacertula gemein, nämlich: man findet die Raupe im Junius, den Schmetterling im Julius, und die Verwandlung geht auch wie bei jener in einem Gespinnste zwischen Blättern vor.

§. 531.

Phal. Bomb. Lacertula Linn. Fabr. (Lacertinaria) Esper Ill. tab. 72. fig. 3—6. Gleditsch Forstwissensch. 1. Th. S. 652. nr. 30. Auf Birken. Die Raupe lebt im Junius. Der Schmetterling erscheint im Julius. Die Verwandlung erfolgt zwischen Blättern in einem Gespinnste.

§. 532.

Phal. Bomb. Sicula. Esper Ill. tab. 74. fig. 4—7. Kleemann Beitr. tab. 21. Ebendesselben Raupenk. S. 94. nr. 270. (falcataria). Auf Buchen, Eichen ꝛc. Die Raupe wird im October gefunden; sie überwintert als Puppe, und im April oder May erscheint die Phaläne; es ist also auch hier, wie bei den vorhergehenden eine doppelte Generation zu vermuthen. Die Verwandlung geschiehet in einem Gespinnste zwischen einem zusammengezogenen Blatte.

§. 533.

Phal. Bomb. Pulverulenta. Esper Ill. tab. 76. fig. 5. 6. Auf Eichen. Die Phaläne erscheint im April und Junius. Die Verwandlung erfolgt in der Erde.

Eulen. Noctuae.

§. 534.

Phal. Noctua. Roboris Fabr. mant. ins. II. 144. 69. Esper Ill. tab. 46. fig. 7. Rösel I.

Nachtv. 2. Kl. tab. 50. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 196. nr. 88. Phal. noct. chaonia. Der Wintereichenspinner. Kleemann Raupenkal. S. 59. nr. 162. (slavicornis). Auf Eichen. Die Raupe ist im Junius zur Verwandlung reif. Sie überlebt den Winter in der Puppe. Die Phaläne entwickelt sich im April des künftigen Jahres. Die Verwandlung geschiehet in der Erde.

§. 535.

Phal. Noct. instabilis Fabr. mant. ins. II. 146. 88. Die Raupe lebt im May und Junius auf Eichen, Rüstern, Linden, Pappeln ꝛc. Die Verwandlung zur Puppe erfolgt zu Anfange des Julius, zuweilen auch etwas früher. Der Schmetterling entwikkelt sich erst in dem folgenden Jahre, gewöhnlich gegen die Mitte des Märzes. Die Verwandlung geschiehet in der Erde.

§. 536.

Phal. Noct. gracilis Fabr. mant. ins. II. 148. 98. Die Raupe lebt im May und zu Anfange des Junius auf Eichen, Buchen, Rüstern ꝛc. Sie verpuppt sich zu Anfange des Julius, und im März des künftigen Jahres entwickelt sich der Schmetterling. Die Verwandlung geschiehet in der Erde.

§. 537.

Phal. Noctua Quercus. Fabr. mant. ins. II. 138. 34. Esper IV. tab. 123. noct. 44. fig. 6. Auf Eichen. Die Verwandlung geschiehet in der Erde.

§. 538.

Phal. Noctua Or. Fabr. mant. ins. Tom. II. pag. 165. nr. 202. Esper IV. tab. 128. noct. 49. fig. 4—6. (noct. octogena). Auf Pappeln und

Aspen. Die Raupe wird am häufigsten im August und September gefunden, und überwintert als Puppe. Der Schmetterling entwickelt sich in dem Monate May des künftigen Jahres. Die Verwandlung geschiehet in einem Gespinnste zwischen Blättern.

§. 539.

Phal. Noct. Oo. Linn. Fabr. mant. ins. ll. 164. 197. Esper lll. tab. 71. fig. 2—5. Bomb. Rösel l. Nachtv. 2. Kl. tab. 63. Kleemann Raupenkal. S. 17. nr. 25. Burgsdorf ll. Th. 1. B. S. 195. Die Nullnull. Auf Eichen. Die Raupe wohnt in zusammengesponnenen Blättern; zu Ende des Mayes hat sie ihr völliges Wachsthum erlangt, und verwandelt sich zur Puppe, aus welcher sich mit dem Ende des Junius, oder dem Anfange des Julius, der Schmetterling entwickelt. Diese Phalänenart ist fast aller Orten etwas selten, und es ist daher nicht zu befürchten, daß dieselbe unseren Forsten so leicht schädlich werden sollte. Die Verwandlung geschiehet in der Erde.

§. 540.

Phal. Noctua Satellitia Linn. Fabr. Rösel lll. Th. tab. 50. Naturf. 9. St. S. 143. Kleemanns Raupenk. S. 20. nr. 38. S. 41. nr. 108. Auf Rüstern, zuweilen auch auf Eichen. Sie ist im May, höchstens im Junius ausgewachsen. Der Schmetterling erscheint gewöhnlich im August. Die Verwandlung erfolgt in der Erde.

§. 541.

Phal. Noctua Trapezina Linn. Fabr. Burgsdorf ll. Th. 1. B. S. 195. nr. 74. Der Tischfleck. Esper lV. tab. 87. fig. 2. 3. Knoch Beitr. 2. St. tab 3. fig. 2. 3. Auf Eichen, Rüstern ꝛc.

Sie ist für die Forsten nicht vorzüglich schädlich, da ihre angenehmste Speise nicht sowohl die Blätter der genannten Bäume, als andere Raupen sind, welche sie auffrißt; und in dieser Rükficht dürfte sie also vielmehr als nüzlich angesehen werden. Sie wohnt zwischen zusammengesponnenen Blättern; zu Ende des Mayes ist sie ausgewachsen, und der Schmetterling erscheint im Julius. Die Verwandlung erfolgt in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 542.

Phal. Noctúa affinis Linn. Fabr. Esper IV. tab. 134. noct. 55. fig. 1. Auf Rüstern, zuweilen, wiewohl selten, auf Eichen. Die Raupe lebt im May zwischen einem zusammengesponnenen Blatte, ist aber nicht sehr gefräßig, ihre Schädlichkeit ist daher von geringer Bedeutung. Der Schmetterling entwikkelt sich im Monat Julius. Die Verwandlung erfolgt in einem Gespinnste zwischen Blättern.

§. 543.

Phal. Noctua spreta Fabr. mant. ins. II. 124. 139. Bomb. Naturforscher 21. B. tab. Esper IV. tab. 125. noct. 46. fig. 1—6. Kob wahre Ursache der Baumtrokniß tab. 1. fig. 1—12. Die Raupe wohnt auf den Nadelbäumen, vorzüglich auf den Fohren, und ist durch die Verwüstungen, welche sie vor 5 Jahren in den Bayreutischen Forsten angerichtet hat, merkwürdig geworden. In den Mainzer Gegenden findet sie sich auch vor; sie hat sich aber hier noch nicht furchtbar gemacht. Der Schmetterling erscheint schon mit dem Anfange des Aprils. Im Julius ist die Raupe in ihrem besten Wachsthume, und verpuppet sich bald darauf. Die Verwandlung geschiehet in der Erde.

§. 544.

Phal. Noctua Megacephala Fabr. mant. ins. Tom. II. pag. 175. nr. 261. Esper IV. tab. 144. noct. 65. fig. 1—4. Auf Pappeln und Aspen. Der Schmetterling entwickelt sich im May. Die Raupe wird den ganzen Sommer hindurch bis in den Herbst angetroffen, und überwintert als Puppe. Die Verwandlung geschiehet in einem dichten, mit Holzspänchen vermengten Gewebe an den Rinden der Bäume oder sonstigem Holzwerke.

§. 545.

Phal. Noctua pacta, Linn. Fabr. Esper IV. tab. 98. noct. 19. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 195. Die Verlobte. Rösel 1. B. Nachtv. 2. Kl. tab. 15. Kleemann Raupenkal. nr. 14. (Phal. nupta). Auf Eichen. Dieser Schmetterling ist selten, er wird daher unsern Forsten so leicht nicht gefährlich werden. Er wird im Julius an den Stämmen der Eichbäume angetroffen. Die Raupe überwintert, und erscheint im Monat May in vollendetem Wuchse. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 546.

Phal. Noctua Sponsa. Linn. Fabr. Esper IV. tab. 95. noct. 16. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 195. nr. 77. Die Braut. Rösel IV. B. tab. 19. Kleemann Raupenk. S. 22 und 45. Auf Eichen. Die Raupe ist zu Ende des Maymonates zur Stelle gewachsen; der Schmetterling fliegt gegen das Ende des Julius. Sie überwintert in der Larvengestalt. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 547.

Phal. Noctua promissa Fabr. mant. ins. Tom. II. pag. 150. nr. 115. Esper 4. tab. 101. noct. 23. Auf Eichen. Die Raupe wird im May, höchstens im Junius erwachsen angetroffen. Im Julius und August finden wir den Schmetterling. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 548.

Phal. Noctua Fraxini Linn. Fabr. Esper IV. tab. 101. noct. 22. Gleditsch Forstwissensch. I. Th. S. 342. Rösel 4. Th. tab. 28. fig. 1. Naturforscher 14. Th. tab. 2. fig. 4. Auf Eschen und Pappeln. Die Raupe erscheint im May. Im Julius, August, auch zuweilen noch später, findet man den Schmetterling. Die Verwandlung erfolgt in einem Gespinnste zwischen Blättern.

§. 549.

Phal. Noctua lunaris Fabr. mant. ins. Tom. 2. pag. 152. nr. 127. (noct. augur). Esper 4. tab. 87. noct. 8. fig 4. -- 6. tab. 88. fig. 1. Auf Eichen und Aspen. Die Raupe wird im Julius und August gefunden, überwintert als Puppe, und liefert im May oder Junius des künftigen Jahres die Phaläne. Die Verwandlung geschiehet in der Erde in einem leichten Gespinnste.

§. 550.

Phal. Noctua erythrocephala. Esper 4. tab. 121. noct. 42. fig. 1—3. Auf Eichen. Die Raupe lebt im May. Der Schmetterling erscheint im Julius. Die Verwandlung geschiehet in der Erde.

§. 551.

Phal. Noctua leporina Linn. Fabr. Esper 4. tab. 91. noct. 12. fig. 1—5. Naturforscher 13. St. S. 225. nr. 2. Gleditsch Forstw. 1. Th. S. 555. nr. 7. Auf Aspen, Pappeln, Erlen ꝛc. Die Raupe wird vom Julius bis in September gefunden. Der Schmetterling entwickelt sich zu Anfange des Junius des folgenden Jahres. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe zwischen Blättern, Baumrinden u. dgl.

§. 552.

Phal. Noctua cinnamomea. Kleemann Beitr. tab. 18. Ebend. Raupenk. S. 67. nr. 188. Esper 4. tab. 171. fig. 5. 6. Auf Aspen und Pappeln. Die Raupe lebt im Junius auf den sogenannten Baumarten in vollendetem Wuchse, und liefert zu Ende des Julius, oder zu Anfange des Augusts, den Schmetterling. Die Verwandlung erfolgt in einem Gewebe zwischen Blättern oder Baumrinden.

§. 553.

Phal. Noctua pyramidea Linn. Fabr. Rösel 1. Th. Nachtv. 2. Kl. tab. 11. Kleemann Raupenk. S. 12. nr. 11. S. 30. nr. 69. Esper 4. tab. 171. fig. 1—3. Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 196. nr. 84. Vorzüglich auf Eichen, doch nicht sonderlich häufig, und daher für die Forsten nicht gefährlich. Die Raupe ist zu Ende des Mayes oder zu Anfange des Junius ausgewachsen; im Julius erscheint der Schmetterling, der eine neue Brut sezt, welche im April des künftigen Jahrs die Phaläne liefert. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe.

§. 554.

Phal. Noctua aprilina. Fabr. mant. ins. Tom. 2. pag. 172. nr. 247. Esper 4. tab. 118. noct. 39. fig. 4—7. (Orion). Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 196. nr. 82. Der Seladon. Phal. Noct. aprilina major. Gleditsch Forstwissensch. nr. 19. Auf Eichen. Die Raupe ist im August ausgewachsen, überwintert als Puppe. Der Schmetterling entwickelt sich im May des künftigen Jahres. Die Verwandlung erfolgt in der Erde.

§. 555.

Phal. Noctua runica. Fabr. mant. ins. 2. pag. 172. nr. 246. Esper 4. tab. 118. noct. 39. fig. 1—3. aprilina. Rösel 3. Th. tab. 39. fig. 4. Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 196. nr. 81. Phal. noct. aprilina. Der Pfeilpunkt. Auf Eichen. Die Raupe überwintert, ist in der lezten Hälfte des Mayes erwachsen, und hält sich zwischen den Klüften der Rinde auf. Der Schmetterling erscheint im August. Die Verwandlung erfolgt in der Erde ohne Gespinnst.

§. 556.

Phal. Noctua Dominula Linn. Fabr. Esper 4. tab. 4. fig. 1—4. Rösel 3. Th. tab 47. Kleemann Raupenk. S. 10. nr. 3. S. 20. nr. 36. Burgsdorf 1. Th. nr. 10. fig. 75. a. b. c. 2. Th. 1. B. S. 195. nr. 72. Die Jungfer. Gleditsch Forstwissensch. 1. Th. S. 342. 2. Th. S. 744. nr. 36. Auf Eichen; doch scheint dieses Futter für die Raupe nur zufällig zu seyn, da sie sich am gewöhnlichsten nur auf niederen Gesträuchen, z. B. Weiden, Schlehen, Brombeeren ꝛc. aufhält. Sie überwintert, kommt sehr frühe zum Vorschein, und ist im May erwachsen. Im Julius und August erscheint die Phaläne. Die

Verwandlung geschiehet in einem Gespinnste zwischen Blättern.

§. 557.

Phal. Noctua Rhizolitha Fabr. mant. ins. Tom. 2. pag. 182. nr. 301. Esper 4. tab. 121. noct. 42. fig. 6. Nicht häufig auf Eichen. Die Raupe lebt im May und Junius auf Eichen; in lezterem Monate wird sie zur Puppe, aus der sich in 6 Wochen der Schmetterling entwickelt. Dieser sezt eine neue Brut, die im October erwachsen ist, den Winter in der Puppenhülse zubringt, und im März des künftigen Jahres den Schmetterling liefert. Die Verwandlung geschiehet in der Erde.

§. 558.

Phal. Noctua Quadra. Linn. Fabr. Esper 4. tab. 92. noct. 13. fig. 2—6. Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 195. nr. 75. Der Vierek. Gleditsch Forstwissensch. 1. Th. S. 502. nr. 3. S. 647. nr. 14. Rösel 1. B. Nachtv. 2. Kl. tab. 17. Kleemann Raupenk. S. 13. nr. 13. Auf Eichen, Buchen, Föhren ꝛc. Die Raupe überwintert, und ist zu Ende des Mayes ausgewachsen. Der Schmetterling erscheint im Julius, und wird an den Stämmen der gedachten Baumarten angetroffen. Die Verwandlung erfolgt in einem Gewebe unter den Rinden der Bäume.

Spanner. Geometrae.

§. 559.

Phal. Geometra Betularia Linn. Fabr. Burgsdorf 2. Th. 1. B. S, 197. 93. Der Weißling. Kleemann Beitr. tab. 39. Ebend. Raupenk. S. 85. nr. 244. S. 93. nr. 265. S. 96. nr. 274.

Auf

Auf Eichen und Birken. Die Raupe wird vom Julius bis zum October angetroffen. Der Schmetterling entwickelt sich im Junius des künftigen Jahres. Die Verwandlung erfolgt in der Erde.

§. 560.

Phal. Geometra hirtaria Linn. Fabr. Kleemann Beitr. tab. 34. Ebendesselben Raupenk. S. 49. nr. 134. S. 68. nr. 192. Naturf. 11. St. S. 66. nr. 12. Auf Eichen, Linden ꝛc. Schon im März erscheint der Schmetterling. Die Raupe lebt vom Mai bis in den Julius. Die Verwandlung geschiehet in der Erde.

§. 561.

Phal. geometra prodromaria Fabr. mant. ins. Tom. 2. pag. 195. nr. 87. Sulzer abgek. Gesch. tab. 23. fig. 1. Phal. geom. marmoraria. Naturf. 11. St. S. 68. nr. 17. Phal. Strataria. Auf Linden und Eichen. Die Phaläne erscheint schon im April, oft im März. Die Raupe ist im Julius ausgewachsen. Die Verwandlung erfolgt in der Erde ohne Gespinnst.

§. 562.

Phal. geometra roboraria Fabr. mant. ins. Tom. 2. pag. 187. nr. 23. Auf Eichen. Die Raupe wird im Mai gefunden, und die Phaläne in der Hälfte des Julius. Die zweite Raupenbrut ist im Herbst erwachsen, und bringt als Puppe den Winter zu. Die Verwandlung geht unter der Erde vor.

§. 563.

Phal. geometra papilionaria Linn. Fabr. Rösel 4. Th. tab. 18. fig. 3. Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 197. nr. 95. Der Tagling. Gleditsch Forstwissensch. nr. 44. Naturforscher 11. St.

S. 63. nr. 1. Auf Eichen, Birken und Buchen. Die Raupe wird im September erwachsen angetroffen, spinnt sich ein, und liefert in 14 Tagen den Schmetterling. Die Verwandlung erfolgt in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 564.

Phal. geometra sesquistriataria. Knoch Beiträge zur Insektengeschichte 1. St. tab. 1. fig. 1. Esper 3. tab. 72. fig. 1. 2. Bomb. Sesquistr. Auf Eichen. Die Raupe überwintert, und der Schmetterling fliegt im April. Die Verwandlung erfolgt in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 565.

Phal. geometra lunaria Fabr. mant. ins. Tom. 2. pag. 186. nr. 21. Naturforscher 10. St. S. 64. Auf Linden und Buchen. Der Schmetterling wird im Mai gefunden, und die Brut, die er sezt, ist im Julius ausgewachsen, und liefert den Schmetterling im August zum Zweitenmale. Die Abkömmlinge desselben bringen in der Puppengestalt den Winter zu. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 566.

Phal. geometra fasciaria Linn. Fabr. Rösel 1. Th. Nachtv. 3. Kl. tab. 3. Kleemann Raupenk. S. 35. nr. 87. Naturf. 11. St. nr. 71. Auf den Nadelbäumen. Zu Ende des Aprils fliegt der Schmetterling; die von ihm abstammende Brut ist im Junius zur Verwandlung reif, und im Julius wird die Phaläne zum Zweitenmale angetroffen. Die Abkömmlinge dieser Brut verpuppen sich im Spatjahre, und überwintern in dieser Gestalt. Die Verwandlung geschieht in einem leichten Gewebe an der Erde.

§. 567.

Phal. geometra piniaria Linn. Fabr. Auf Nadelbäumen. Im April erscheint die Phaläne, und wird bis in den Mai angetroffen. Die Raupen werden im Julius gefunden, und gehen gewöhnlich im August ihre Verwandlung zur Puppe an, in der sie den Winter zubringen. Diese Metamorphose erfolgt an den Füßen der Stämme im Moose.

§. 568.

Phal. geometra elinguaria Linn. Fabr. Rösel 1. Th. Nachtv. 3. Kl. tab. 9. Kleemann Raupenk. S. 18. nr. 28. Auf Eichen und Buchen. Die Raupe wird im Mai erwachsen angetroffen. Der Schmetterling erscheint im Julius. Die Verwandlung geschiehet in einem Gespinnste.

§. 569.

Phal. Tortrix quercana Linn. Fabr. Rösel 4. B. tab. 10. Kleemann Raupenk. S. 22. nr. 43. Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 198. nr. 102. Phal. Tortrix bicolorana. Der Weißgrünwickler. Auf Eichen. Die Raupe lebt im April und Mai. Zu Anfange des Junius erscheint der Schmetterling, welcher wahrscheinlich eine zweite Brut sezt. Die Verwandlung erfolgt in einem Gewebe zwischen Blättern.

§. 570.

Phal. Tortrix prasinana Linn. Fabr. Burgsdorf 1. Th. nr. 13 fig. 78. a. d. 2. Th. 1. B. S. 198. nr. 101. Der Erlenwickler. Rösel 4. Th. tab. 10. Auf Erlen und Eichen. Die Raupe ist im October ausgewachsen, und spinnt sich ein. Der Schmetterling erscheint in dem Mai des künftigen Jahres. Die Verwandlung geschiehet in einem dichten, beinahe dreieckigen Gewebe.

§. 571.

Phal. Tortrix viridana Linn. Fabr. Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 198. nr. 103. Der Grünwickler. Rösel 1. Th. Nachtv. 4. Kl. tab. 1. Kleemann Raupenk. S. 18. nr. 29. S. 38. nr. 97. Auf Eichen. Die Raupe erscheint um die Mitte des Maies in ausgewachsener Größe, und im Junius entwickelt sich der Schmetterling. So klein dieses Insekt ist, so thut es doch wegen seiner Menge an den Blättern beträchtlichen Schaden. Die Verwandlung geht in einem Gewebe zwischen einem zusammengerollten Blatte vor.

§. 572.

Phal. Tortrix rosana. Linn. Fabr. Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 198. nr. 105. Rosenwickler. Rösel 1. Th. Nachtv. 4. Kl. tab. 2. Kleemann Raupenk. S. 18. nr. 30. S. 38. nr. 98. Auf Eichen. Auch dieses kleine Geschöpf ist wegen seiner Menge öfters sehr schädlich. Die Raupe lebt im May, zuweilen auch noch im Junius. Der Schmetterling erscheint zu Ende des leztern Monates, oder zu Anfange des Julius. Die Verwandlung geschiehet in einem Gewebe zwischen einem zusammengerollten Blatte.

§. 573.

Phal. Tortrix fagana Fabr. mant. ins. Tom. 2. pag. 224. nr. 5. Auf Buchen, Rüstern und Eichen. Man findet die Raupe im Mai, und den Schmetterling im Junius. Er ist wenigstens in der Mainzer Gegend selten; dieser Umstand, und die kleine Gestalt dieses Insektes werden es für unsere Forsten nicht furchtbar machen. Die Verwandlung geschiehet zwischen einem zusammengewebten Blatte.

§. 574.

Phal. Tortrix resinana Linn. (Phal. Tinea resinella.) Fabr. Rösel 1. Th. Nachtv. 4. Kl. tab. 16. Kleemann Raupenk. S. 117. nr. 329. Auf dem Nadelholze, an jungen Stämmchen in den Harzauswüchsen der Zweige. Das Räupchen überwintert, und wird im März in vollständiger Größe angetroffen. Zu Ende des Aprils erscheint der Schmetterling. Die Verwandlung geschiehet ohne Gewebe in den nämlichen Auswüchsen, welche die Raupe bewohnet.

Hartschalige Insekten. (Coleoptera L.)

Schröter. Lucani L.

§. 575.

Lucanus Cervus. Linn. Fabr. Rösel 2. Th. tab. 4. 5. Sulzer Kennz. tab. 1. fig. 4. Voet tab. 29. fig. 12. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 130. nr. 446. Hirschschröter. Ebend. Vorrede S. 10. An den Stämmen der Eichen, Buchen ꝛc. auch an dem Fuße derselben in der Erde. Flieget am Abend im Junius und Julius. Die Larve wohnt in der Wurzel der Bäume, und beschädigt dieselbe.

§. 576.

Lucanus parallellepipedus. Linn. Fabr. Voet tab. 30. fig. 7. Panzer Fn. germ. 2. tab. 19. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 133. nr. 454. Der schwarze Schrotkäfer S. 228. nr. 778. Balkenschröter. An den Stämmen der Eichen, Linden, Buchen, auch an dergleichen Stellen in der Erde,

und unter der durch Fäulniß abgelößten Rinde. Die Larve wohnt, wie jene der vorhergehenden Art, an den Wurzeln der Bäume, welche sie beschädiget. Das vollkommne Insekt erscheint in den Monaten Junius und September.

§. 577.

Lucanus tenebroides Fabr. Panz. Fn. germ. 72. tab. 1 und 2. In modernden Strünken der Hainbuche (Carpinus Betulus), im Monate Junius. Er ist aber selten, und nicht allenthalben zu Hause.

§. 578.

Lucanus caraboides Linn. Fabr. Panz. l. c. 58. t. 13. In modernden Stämmen der Eichen und Buchen im Monate Mai. Er scheint vorzüglich gebirgige Gegenden zu lieben, und ist wenigstens bei uns etwas selten.

Kolbenkäfer. Scarabaei.

§. 579.

Scarabaeus Fullo, Linn. Fabr. (Melolontha). Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 189. nr. 1. Der Juliuskäfer. Rösel 4. Th. tab. 30. Frisch 11. Th. 1 Platte tab. 1. (Weibchen). Voet tab. fig. 48. 49. Brahm Insektenk. S. 202. nr. 679. Walkerkolbenkäfer. Auf Eichen, Buchen ꝛc. auch auf dem Nadelholze. Bei heiterem Wetter fliegt er auch zuweilen im Tage herum. Die Larve lebt von Wurzeln. Er erscheint als ein vollkommnes Insekt in dem Monate Julius.

§. 580.

Scarabaeus villosus Fabr. (Melolontha). Panz. l. c. 31. t. 19. Unter den Laubbäumen scheint

er vorzüglich die Schwarzpappel zu lieben; am gewöhnlichsten trifft man ihn aber auf dem Nadelholze an, unter welchen er die Kiefer (Pinus sylvestris) zu seinem Aufenthalte vorzieht. Am Tage hängt er ruhig an den jungen Aesten, am Abend hingegen schwärmt er ungestümm umher, und ist an manchen Orten so häufig als der gemeine Maikäfer. Wenn er beunruhigt wird, so hat er die Gewohnheit, gleich wie der vorhergehende, durch wiederholtes Reiben des Hinterleibes wider die Flügeldecken, einen helllautenden girrenden Ton von sich zu geben, wodurch er oft seine Gegenwart verräth.

§. 581.

Scarabaeus Melolontha Linn. Fabr. (Melolontha vulgaris). Burgsdorf 1. Th. fig. 66. 2. Th. 1. B. S. 189. nr. 3. Maikäfer. Rösel 2. Th. Erdk. 1. Kl. tab. 1. Voet tab. fig. 45. 46. Sulzer Kennz. tab. 1. fig. 3. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 55. nr. 173. Maikolbenkäfer. Auf allen Baumarten, welche er, wie im Jahre 1787. in unserer Gegend geschehen, öfters in wenig Nächten ganz kahl abfrißt. Er ist eins der schädlichsten Insekten für die Forsten, weil er zu jener Zeit erscheint, wo die Bäume erst anfangen Blätter zu treiben, und daher um so geschwinder entblößt werden. Die Hauptperiode seiner Existenz ist der Monat Mai. Bei günstiger Witterung kommt er aber auch schon im April zum Vorschein; seine Larve lebt von Wurzeln.

§. 582.

Scarabaeus solstitialis Linn. Fabr. (Melol.) Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 189. nr. 4. Der Juniuskäfer. Voet tab. 6. fig. 51. 52. Brahm Insektenk. S. 151. nr. 490. Sonnenwendekolbenkäfer. Auf Eichen, Buchen ꝛc., überhaupt auf allen Laub-

bäumen; doch weniger schädlich, als der vorhergehende, er fliegt wie derselbe nur am Abend, erscheint mit dem Anfange des Sommers; seine Larve lebt von Wurzeln.

§. 583.

Scarabaeus horticola Linn. Fabr. (Melol.) Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 189. nr. 2. Der Johanniskäfer. Brahm Insektenkal. 1. Th. S. 120. nr. 418. Gartenkolbenkäfer. In hiesiger Gegend vorzüglich auf dem Nadelholze, scheint aber nicht sonderlich schädlich zu seyn, indem er weit häufiger auf den Blüthen verschiedener Gesträuche, auch am gewöhnlichsten auf dem Weinstocke angetroffen wird. Seine Larve hat mit den vorhergehenden einerlei Aufenthalt gemein. Er erscheint zu Anfange des Junius.

§. 584.

Scarabaeus auratus Linn. Fabr. (Cetonia fastuosa). Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 189. nr. 7. Der Goldkäfer. Rösel 2. Th. tab. 2. fig. 6. 7. Voet tab. 1. fig. 2. Brahm Insektenk. S. 153. nr. 496. (Scarabaeus Smaragdus. Smaragdkolbenkäfer). An Eichbäumen. Im Monate Junius. Eigentlich ist dieser Käfer für die Forsten nicht nachtheilig, denn er hält sich meist nur an den aufgeborstenen Rinden auf, wo er den heraustretenden Saft einsauget. Seine Larve trifft man öfters in Ameisenhaufen an.

§. 585.

Scarabaeus auratus minor Linn. Fabr. (Cetonia aurata). Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 189. nr. 8. (Scarab. variabilis. Der Unbestand). Brahm Insektenk. 1 Th. S. 34. nr. 115. (Scarab. auratus. Goldkolbenkäfer). Rösel 2. Th. Erdk. 1. Kl. tab. 2. fig. 8. 9. Voet tab. 1. fig. 1. Auf

Eichen. Er erscheint schon im April, und wird von da an den ganzen Sommer hindurch, bis in den August angetroffen. Er hält sich meistens auf Blüthen auf, und wird nur in der Rükficht schädlich, daß er die Fruktificationstheile verlezt. Nebst diesen Stellen sind auch die aufgeborstenen Rinden der Stämme sein Lieblingsaufenthalt, wo er gleich dem vorhergehenden sich zu dem Genusse des hervorquellenden Saftes hindrängt.

§. 586.

Scarabaeus nobilis Linn. Fabr. (Cetonia). Rösel 2. Th. Erdk. tab. 3. fig. 1—5. Voet tab. 4. fig. 28. Brahm Insektenk. S. 145. nr. 480. Edler Kolbenkäfer. An den Stämmen der Eichbäume in Gesellschaft der vorhergehenden. Er erscheint als vollkommnes Insekt in den Monaten Junius und Julius.

Speckkäfer. Dermestes L.

§. 587.

Dermestes polygraphus Linn. Fabr. (Bostrichus). Burgsdorf 1. Th. fig. 67. 2. Th. 1. B. S. 190. nr. 11. Der Zeichner. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 82. nr. 267. Vielschreiber: Speckkäfer. Zwischen den Rinden des Nadelholzes. Eins der schädlichsten Insekten für die Forsten, zu dessen Vertreibung noch kein specifikes Mittel erfunden ist. Die Erscheinungsperiode des Käfers fällt in den Monat Mai.

§. 588.

Dermestes piniperda Linn. Fabr. (Bostrichus). Brahm Insektenk. 1. Th. S. 82. nr. 268. Fichtenzerstöhrender Speckkäfer. Zwischen den Rinden des Nadelholzes, in Gesellschaft des D. polygraphus

und typographus. Er ist, nach verschiedenen Behauptungen, nicht die Ursache der Wurmtrokniß, und nach Berichten vom Harze unschädlich; allein dieser Behauptung widerspricht die Erfahrung bei uns, wenigstens in der Gegend von Mainz. Hier fand man nur den gegenwärtigen Käfer in den angestekten Bäumen häufig, und gar keinen typographus, der sich erst nach der Belagerung der Stadt, an den von den Preußen zu Verhauen niedergestürzten Bäumen blicken ließ, aber auch bald wieder verschwand. Ueberhaupt scheint hier alles auf Lokalitäten zu beruhen, und von den Erscheinungen auf dem Harze kein gültiger Schluß auf andere Gegenden sich abziehen zu lassen. Es ist noch zur Zeit ein Problem, ob dieser Käfer die wirkende Ursache der bekannten Wurmtrokniß sey, oder ob nicht vielmehr diese Krankheit des Baumes aus innerer Zerstöhrung herrühre, und diese den Käfer anlocke, durch sein Einbohren dieselbe zu befördern. Auch gegen ihn ist noch kein zuverläßiges Mittel entdekt. Er erscheint im Monat Mai, theils auch früher, je nachdem er bald als vollkommnes Insekt, bald als Puppe, und öfters auch als Larve überwintert hat.

§. 589.

Dermestes typographus Linn. Fabr. (Bostrichus). Burgsdorf 2. Th. 1. B. S. 190. nr. 10. Der Buchdrucker, (der sogenannte schwarze Wurm). Koh wahre Ursache der Baumtrokniß tab. 3. Sulzer Geschichte tab. 2. fig. 4. Es hat dieser Käfer mit dem D. polygraphus und piniperda gleichen Aufenthalt gemein, erscheint auch mit ihnen zur gleichen Zeit, und steht überhaupt in Rükſicht der Naturgeschichte mit denselben in gleichem Verhältnisse. Es entsteht bei ihm die Frage: ob er die Wurmtrokniß hervorbringe, oder ob er sich nur in kranke Bäume einbohre?

Herr Hofrath Gmelin, und vor und nach ihm haben Viele Beobachtungen gesammelt: allein so wahrscheinlich die Beweise sind, daß der Käfer die Ursache der Krankheit ist; so führen doch auch die Gegner nicht unbedeutende Gründe dagegen an. In hiesigen Gegenden ist keine Gelegenheit zu Beobachtungen, bei denen auch überhaupt nie behutsam genug verfahren werden kann: denn wenn der Käfer in einem von der Wurmtrokniß angestekten Forste, bei allzugroßer Vermehrung, auch gesunde Bäume, aus Mangel hinlänglicher Unterkunft anzufallen gezwungen ist; so wird es zwar bei diesen die Ursache der Krankheit: allein daraus folgt noch nicht, daß er sie im Allgemeinen sey. Wahrscheinlich lassen die beiden verschiedenen Meinungen sich auf diese Weise vereinigen.

§. 590.

Hylesinus ramulorum: niger, pubescens; elytris fusco-castaneis punctato-striatis: interstitiis rugulosis, antennarum clava tarsisque ferrugineis.

Wir haben dieses Käferchen in dem gegenwärtigen Jahre (1806) zum Erstenmale in dem hiesigen Fürstenthume wahrgenommen; es scheint aber auch anderwärts vorzukommen, indem sich einige Exemplare desselben in hiesiger Insektensammlung des berühmten Enthomologen, Herrn Licentiat Brahms, befinden, der sich aber nicht mehr erinnern kann, ob er dieselbe bei Mainz oder in dem Rheingaue gefunden hat. Bekannt mag es daher allerdings seyn; allein in dem Systeme des Herrn Fabrizius ist es nicht zu finden, wenn es nicht etwa mit einer andern ähnlichen Art vermischt ist. Es ist nur halb so groß als der bekannte Borkenkäfer oder schwarze Wurm Hyles. piniperda, auch nach allen Verhältnissen kürzer gebaut, sonst aber demselben bei dem ersten flüchtigen

Blicke etwas ähnlich. Da die Häutchen, womit dieses Käferchen besezt ist, nicht so nahe beisammen stehen, und daher auch in geringerer Menge vorhanden sind, als bei dem H. piniperda; so scheint es glänzender als dieser. Er wohnt auf der Pechtanne oder Fohre (Kiefer, Pinus sylvestris), besucht aber vorzüglich nur die Zweige der jungen Aeste, an welchen er sich unten einfrißt, und den ganzen Zweig bis zur Spitze aushöhlt. Es war in den Monaten Julius und August, da man ihn am häufigsten fand, und das in der Nähe von Aschaffenburg in einem Kiefernwäldchen, unweit dem Dorfe Mainaschaff. Da man ihn vordem noch nie in den hiesigen Gegenden bemerkt hatte; so scheint er ein neuer Ankömmling zu seyn, der sich etwa in der Folge auch wieder verlieren mag, wie solches bei manchen Arten von Insekten ein bekannter und nicht seltener Fall ist. Merkwürdig ist es, und kann als Bestätigung dessen dienen, was oben bei dem Hylesinus piniperda angemerkt worden ist, daß an der Stelle, wo sich dieser Käfer am häufigsten vorfand, ein alter gefällter Kieferstamm lag, dessen Rinde von ihm ganz durchlöchert und untergraben war; in dem Verhältnisse, wie man sich von demselben entfernte, nahm die Menge immer ab, bis der Käfer sich endlich ganz verlohr. Die Farbe der Flügeldecken ändert verschieden ab, und ist oft rein kastanienbraun.

Blattkäfer. Chrysomela.

§. 591.

Chrysomela Populi. Linn. Fabr. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 52. nr. 169. Pappelnblattkäfer S. 228. nr. 775. Auf Pappeln. Meistens auf niederen Sträuchern, selten auf den Bäumen. Larve

und Käfer leben beide von den Blättern, und sind demnach doppelt schädlich. Man findet sie vom April bis in den September, und zwar als zweifache Brut.

§. 592.

Chrysomela tremula Fabr. mant. ins. I. pag. 69. nr. 28. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 105. nr. 360. Zitterpappelblattkäfer. Auf Pappeln. Ebenfalls wie vorhergehender meistens auf niederen Gesträuchen. Die Larve lebt auf der nämlichen Pflanze, und ist von jener der chrysom. populi, die Größe ausgenommen, wenig verschieden. Der Käfer wird im Mai, und die Larve im Junius gefunden.

§. 593.

Chrysomela decempunctata. Linn. Fabr. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 123. nr. 429. Zehnpunktirter Blattkäfer. Auf Aspen. (Pop. tremula L.), aber auch nur auf Gesträuchen oder niederen Bäumchen. Die Larve lebt auf der nämlichen Pflanze. Der Käfer erscheint zu Ende des Maies und im Junius.

§. 594.

Chrysomela Alni Linn. Fabr. Frisch 7. Th. tab. 8. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 100. nr. 338. Erlenblattkäfer. Auf Erlen. (Betula alnus L.), ebenfalls nur auf niederen Gesträuchen, selten auf hohen Bäumen. Die Larve lebt auf der nämlichen Pflanze. Der Käfer erscheint im Mai.

§. 595.

Chrysomela aurita Linn. Fabr. (Cryptocephalus). Brahm Insektenkal. 1. Th. S. 179. nr. 592. Gelbohriger Blattkäfer. Auf Buchen. (Fagus sylvatica L.) Man findet ihn im Mai und Julius. In den Gegenden um Mainz ist er sehr selten.

§. 596.

Chrysomela labiata Linn. Fabr. (Cryptocephalus). Brahm Insektenkal. 1. Th. S. 184. nr. 606. Gelblippiger Blattkäfer. Auf Pappeln und Aspen. Da er sehr klein und überdieß nicht häufig ist, so werden unsere Forsten sehr wenig von ihm zu befahren haben. Er wird im Monat Julius, öfters aber auch früher angetroffen.

§. 597.

Chrysomela parenthesis Schrank enumer. insect. austr. nr. 170. (Chrysom. marginata). Brahm Insektenk. 1. Th. S. 160. nr. 516. Zweistrichblattkäfer. Auf Pappeln und Aspen. Er ist noch kleiner als der vorhergehende, und verdient daher, da er noch überdieß selten ist, kaum in die Liste der den Forsten schädlichen Insekten aufgenommen zu werden.

Rüsselkäfer. Curculio L.

§. 598.

Curculio Pini. Linn. Fabr. Brahm Insektenk. 2. Th. S. 30. nr. 104. Fichtenrüsselkäfer. An den jungen Stämmen des Nadelholzes. Im April und Mai. Oft auch unter gefällten Klötzern.

§. 599.

Curculio Betulae Linn. Fabr. Sulzer abgek. Gesch. tab. 4. fig. 3. Brahm Insektenkal. 1. Th. S. 206. nr. 695. Birkenrüsselkäfer. Auf Pappeln, Birken, Rüstern (Ulmus campestris L. etc.). Die Zeit seiner Erscheinung fällt in den Monat Julius.

§. 600.

Curculio Abietis Linn. Fabr. Brahm Insektenk. S. 60. nr. 195. Tannenrüsselkäfer. Auf den Nadelbäumen, besonders dem jungen Anfluge; auch unter gefällten Blöcken zwischen der Rinde, besonders bei rauher Witterung. Er ist wenigstens in der Mainzer Gegend nicht häufig, und erscheint schon im April.

§. 601.

Curculio Tortrix Linn. Fabr. Auf Pappeln und Aspen. Er krümmt die Blätter, gleich einer Wiklerraupe zusammen, und wohnt zwischen denselben.

§. 602.

Curculio Aurora. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 59. nr. 194. Aurorarüsselkäfer. An den Blüthe-knospen des jungen Anfluges der Nadelhölzer; doch ist er nicht häufig. Er erscheint schon in der ersten Hälfte des Monats April.

§. 603.

Curculio argentatus Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 190. nr. 19. Der Silberkäfer. Sulzer abgek. Gesch. tab. 4. fig. 9. Brahm Insektenk. S. 180. nr. 372. Silbergrüner Rüsselkäfer. Auf Eichen, Rüstern und Erlen ꝛc. Er erscheint im Monat Mai.

§. 604.

Curculio viride aeris. Brahm Insektenkal. 1. Th. S. 95. nr. 317. Berggrüner Rüsselkäfer. Auf Eichen, Rüstern in großer Menge. So klein dieses Insekt auch ist, so werden doch die Blätter durch die Menge immer beträchtlich genug beschädiget, besonders da es sich meistens an die Herzblätter hält.

Die Erscheinung des vollkommnen Insekts fällt in den Monat Mai.

§. 605.

Curculio viridis Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. L. S. 190. nr. 20. Der Grünrüssel. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 180. nr. 371. Grüner Rüsselkäfer. Sulzer Kennzeichen tab. 3. fig. 24. Auf Eichen, Rüstern, Buchen ꝛc., doch sind diese Bäume nur ein zufälliger Aufenthalt für ihn, indem er am gewöhnlichsten auf der Weide wohnt. Er kommt im Monat Mai zum Vorschein.

§. 606.

Curculio Fagi Linn. Fabr. Burgsdorf I. Th. S. 274. nr. 3. Büchenweider fig. 66. Auf Buchen. In den Monaten April und May.

§. 607.

Curculio Alni Linn. Fabr. Auf Eichen in den Monaten April und Mai. Es ist zu vermuthen, daß dieser und der vorhergehende Käfer überwintern, weil man sie auch noch im späten Herbste antrifft.

Afterrüsselkäfer. Attelabus L.

§. 608.

Attelabus buprestoides Linn. Fabr. (Sphondylis). Brahm Insektenk. I. Th. S. 101. nr. 339. Prachtkäferartiger Afterrüsselkäfer. Auf Laub und Nadelbäumen, besonders an den Stämmen, wo er die Rinde durchbohrt, auch unter gefällten Klötzern. Er wird im Monate Mai gefunden, und fliegt an heiteren Tagen in den Wäldern umher.

Bokkäfer. Cerambix L.

§. 609.

Cerambix Coriarius Linn. Fabr. (Prionus). Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 191. nr. 23. Der Gärber. Brahm Insektenkal. 1. Th. S. 211. nr. 712. Lederartiger Bokkäfer. Rösel II. Th. tab 1. fig. 1. 2. Sulzer Kennz. tab. 4 fig. 26. Frisch XIII. Th. Taf. 9. Auf Eichen Erscheint im Julius und August, er durchbohrt, wie seine Larve, die Stämme, und ist daher für die Forsten, so wie folgende Arten, ausnehmend schädlich.

§. 610.

Cerambix Faber. Linn. Fabr. (Prionus). Burgsdorf II. Th. 1. B S. 190. nr. 22. Der Zimmermann. Frisch XIII. Th. tab. 17. Auf Eichen und anderen Laubbäumen. Er hat mit den vorhergehenden einerlei Erscheinungsepoche und Lebensart gemein.

§. 611.

Cerambix Aedilis. Linn. Fabr. (Lamia). Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 191. nr. 24. Der Schreiner. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 65. nr. 207. Hausbokkäfer. Sulzer Kennz. tab. 4. fig. 27. Frisch XIII. Th. tab. 12. Vorzüglich auf den Nadelbäumen im Monate Mai und Junius.

§. 612.

Cerambix Sutor. Linn. Fabr. (Lamia). Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 191. nr. 25. Der Schuster. Sulzer abgek. Gesch. tab. 5. fig. 4. (Männchen). Auf Laubbäumen. Er hat mit den C. coriarius und faber einerlei Lebensart gemein, und wird mit denselben auch zur nämlichen Zeit gefunden.

§. 613.

Cerambix Cerdo. Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 191. nr. 26. Der Flicker. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 105. nr. 359. Gerberbokkäfer. Frisch XIII. Th. tab. 3. Auf Laubbäumen, vorzüglich Eichen. Seine Lebensart ist wie bei den vorhergehenden. Er erscheint zu Ende des Maies, und wird bis in den Monat Julius gefunden.

§. 614.

Cerambix Heros. Linn. (Ceramb. cerdo var.) Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 191. nr. 27. Der Held. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 48. nr. 159. (Cerambix Scopoli, Scopolis Bokkäfer). Auf Eichen, Buchen ꝛc. Wird vom April bis in den Junius gefunden.

§. 615.

Cerambix mordax. Fabr. (Rhagium). Brahm Insektenk. I. Th. S. 204. nr. 688. Bissiger Bokkäfer. Auf Birken und andern Laubbäumen. Wird gewöhnlich im Julius gefunden.

§. 616.

Cerambix Inquisitor. Linn. Fabr. (Rhagium). Brahm Insektenk. 1. Th. S. 68. nr. 220. Ausspähender Bokkäfer. Auf Pappeln und Birken. Er erscheint schon im April, zuweilen erst im Mai. Im Herbste findet man ihn ebenfalls in hohlen Bäumen der genannten zwei Arten, und nach dem Zeugnisse einiger Forstmänner auch an wurmtroknen Tannen, am Harze und Thüringer Walde.

Gmelin a. a. O. S. 48.

§. 617.

Cerambix Carcharias. Linn. Fabr. (Saperda). Brahm Insektenk. 1. Th. S. 205. nr. 692. Seehundbokkäfer. Auf Pappeln und Aspen, in dem Monate Julius.

§. 618.

Cerambix scalaris. Linn. Fabr. (Saperda). Brahm Insektenk. 1. Th. S. 198. nr. 667. Stiegenbockkäfer. Frisch XII. Th. tab. 3. fig. 3. Auf der Schwarzpappel und auf Aspen; er erscheint mit dem vorhergehenden zu gleicher Zeit.

§. 619.

Cerambix populaeus. Linn. Fabr. (Saperda). Brahm Insektenk. 1. Th. S. 123. nr. 427. Pappelnbokkäfer. Auf Pappeln und Aspen im Monate Junius. Seine Lebensart ist die nämliche, wie bei den zwei vorhergehenden Käfern.

Schmalböcke. Leptura L.

§. 620.

Leptura arcuata. Linn. Fabr. (Callidium). Brahm Insekten. 1. Th. S. 130. nr. 445. Bogenschmalbokkäfer. Frisch XII. Th. Platte 5, tab. 4. fig. 1. Auf Buchen, Birken ꝛc. Der Käfer erscheint im Junius, und wird theils an den genannten Baumarten, theils auf Blumen gefunden.

§. 621.

Leptura Arietis. Linn. Fabr. (Callidium). Brahm Insektenk. 1. Th. S. 151. nr. 489. Der Widderschmalbok. Sulzer Kennz. tab. 5. fig. 31. Frisch XII. Th. Platte 3. tab. 1. fig. 3. Auf Buchen,

Birken ꝛc. Er hat mit den vorhergehenden einerlei Aufenthalt, Lebensart und Erscheinungsepoche gemein.

Es sind eigentlich alle Arten der Bokkäfer und Schmalböcke Holzbohrer, folglich den Bäumen höchst schädlich; allein sie leben nicht alle auf und in wildwachsenden Bäumen, sondern öfters auch auf dem zahmen Holze, Obstbäumen und dergleichen. Leztere gehören also nicht in die Liste der den Forsten nachtheiligen Insekten: ich habe daher auch nur jene hier verzeichnet, deren vorzüglicher Aufenthalt die Wälder sind. Auch habe ich jene Käfer übergangen, und werde sie auch in der Folge übergehen, welche meist in verarbeitetem Holze leben, ob sie gleich auch auf dem lebenden zuweilen gleichsam zufälligerweise vorkommen. Hieher gehören die Arten der Bohrkäfer (Ptini.), verschiedene Spekkäferarten, als D. domesticus, cantharis nævalis etc.

Prachtkäfer. Buprestis L.

§. 622.

Buprestis chrysostigma Linn. Fabr. Sulzer Kennzeichen tab. 6. fig. 39. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 211. nr. 714. Goldnarbigter Prachtkäfer. Auf Aspen. Im Monat August.

§. 623.

Buprestis rustica Linn. Fabr. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 171. nr. 572. Ländlicher Prachtkäfer. Auf Eichen. In dem Monate Junius.

§. 624.

Buprestis quercus Linn. Fabr. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 211. nr. 713. Eichenprachtkäfer. Auf Eichen, vorzüglich an den aufgeborstenen Rinden, in Gesellschaft der Goldkolbenkäfer. Im August.

§. 625.

Buprestis 2 guttata Fabr. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 186. nr. 614. Zweikropfigter Prachtkäfer. Auf Eichen an den jungen Schößlingen abgeholzter Stämme, im Julius.

Insekten mit halben Flügeldecken.
Hemiptera L.

§. 626.

Aphis Roboris Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 192. nr. 35. Die Eichenlaus. Auf Eichen.

§. 627.

Aphis bursaria Linn. Fabr. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 87. nr. 282. Beutelblattlaus. Auf Pappeln. Im Monat Mai und den ganzen Sommer hindurch.

§. 628.

Aphis Quercus, Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 192. nr. 36. Die Eichenlangschnautze. Auf Eichen den ganzen Sommer hindurch.

§. 629.

Chermes Quercus. Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 192. nr. 37. Der Eichensauger. Auf Eichen. Im Sommer; scheint als Larve zu überwintern.

§. 630.

Chermes Alni. Linn. Fabr. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 112. nr. 388. Erlenblattsauger. Auf Erlen. An den jungen Sprossen und Blättern zu Ende des Maies.

§. 631.

Coccus Quercus Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 92. nr. 38. Das Eichenschild. Sulzer abgek. Geschichte tab. 11. fig. 10. 11. Auf Eichen den Sommer hindurch. Scheint in dem Larvenstande zu überwintern.

§. 632.

Coccus Ilicis Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 192. nr. 39. Die Kermesbeere. Auf Eichen. Mit dem vorhergehenden einerlei Epoche und Lebensart.

Insekten mit häutigen Flügeln.

Hymenoptera L.

Gallwespe. Cynips.

§. 633.

Cynips Quercus baccarum. Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 199. nr. 109. Die Eichenbeere. Auf Eichen den ganzen Sommer hindurch.

§. 634.

Cynips Quercus folii. Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 199. nr. 110. Die Gallnuß. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 108. nr. 369. Eichenblattgallwespe. Sulzer Kennzeichen tab. 18. fig. 108. abgek. Gesch. tab. 26. fig. 1. Rösel III. B. tab. 52. 53. Frisch Insektenk. II. Th. tab. 3. Auf Eichen. Das vollkommne Insekt wird im Monat Mai angetroffen, und die Larve den ganzen Sommer hindurch.

§. 635.

Cynips Quercus petioli. Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. S. 199. nr. 112. Die Stielnuß. Brahm Insektenk. I. Th. S. 108. nr. 370. Eichenblattstielgallwespe. Rösel III. Th. tab. 35. 36. Auf Eichen, hat mit der vorhergehenden sowohl in Rükssicht der Lebensart und der Existenz einerlei Verhältniß, nur mit dem Unterschiede, daß die Larve jener in den Blättern, und dieser in den Blattstielen der Eiche wohnt.

§. 636.

Cynips Quercus inferus Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. S. 199. nr. 111. Die Rothnuß. Auf Eichen an der unteren Fläche der Blätter, wird als Larve den ganzen Sommer hindurch angetroffen.

§. 637.

Cynips Quercus pedunculi. Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 199. nr. 113. Das Blüthennüßchen. Auf Eichen an den Blüthen. Existiret mit der C. querc. inferus zu einerlei Zeit.

§. 638.

Cynips Quercus corticis Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 199. nr. 114. Das Rindenbecherchen. Auf Eichen an den Rinden. Die Gallwespe im Mai. Die Larve den ganzen Sommer hindurch.

§. 639.

Cynips Quercus ramuli. Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 199. Die Wollennuß. Auf Eichen, wie die C. querc. corticis.

§. 640.

Cynips Quercus gemmae. Linn. Fabr. Burgsdorf II. Th. 1. B. S. 199. nr. 116. Der Schuppenapfel. Auf Eichen. Gleichzeitig mit der C. querc. ramuli.

§. 641.

Cynips Calicis quercus. Burgsdorf II. Th. S. 199. nr. 117. Die Knopperfliege. Schriften der Berl. Gesellsch. naturf. Freunde 4. Th. S. 1 — 12. tab. 1. 2. Auf Eichen.

§. 642.

Cynips Fagi Linn. Fabr. Frisch Insektenk. II. Th. tab. 5. Burgsdorf I. Th. S. 276. nr. 15. Die Buchengallenfliege fig. 80. a. b. Auf Buchen. Die Gallwespe erscheint im Mai. Die Larve wird den ganzen Sommer hindurch angetroffen.

Ballwespe. Tenthredo L.

§. 643.

Tenthredo Lucorum. Linn. Fabr. Auf Erlen und Birken. Den ganzen Sommer hindurch bald als vollkommnes Insekt, bald als Larve anzutreffen.

§. 644.

Tenthredo Pini. Linn. Fabr. Auf dem Nadelholze. Sie hat mit der Tenthr. lucorum einerlei Lebensart und Erscheinungsepoche gemein.

§. 645.

Tenthredo Abietis. Linn. Fabr. Frisch Insektenk. II. Th. tab. 1. fig. 21 — 24. Auf dem Nadelholze unter einerlei Verhältnissen wie die Tenthr. Pini.

§. 646.

Tenthredo ovata. Linn. Fabr. Brahm Insekteuk. 1. Th. S. 222. nr. 757. Eirunde Blattwespe S. 238. nr. 813. Auf Erlen. Man findet die Wespe im Frühling und August; die Larve im Sommer und gegen den Herbst. Es findet also hier eine doppelte Generation Statt, welches auch von den vorhergehenden zu vermuthen ist.

§. 647.

Tenthredo Alni. Linn. Fabr. Brahm Insektenk. 1. Th. S. 157. nr. 506. Erlenblattwespe. Auf Eichen. Das vollkommne Insekt wird am häufigsten im Monate Junius angetroffen. Doch ist bei dieser Art, wie bei der vorhergehenden, auf eine doppelte Generation zu schließen.

§. 648.

Tenthredo septentrionalis. Linn. Fabr. Auf Erlen. Mit den vorhergehenden hat sie einerlei Lebensart, Epoche und Verwandlungsart gemein.

§. 649.

Tenthredo erythrocephala. Linn. Fabr. Auf dem Nadelholze, besonders der Fichte, (Pinus sylvestris). Existiret unter den nämlichen Verhältnissen wie die vorhergehenden.

§. 650.

Tenthredo Populi Linn. Fabr. Auf Pappeln und Aspen. Die Larve wird vom August bis in den October am häufigsten angetroffen, doch dürfte auch hier im Jahre eine doppelte Fortpflanzung Statt haben.

§. 651.

Tenthredo Betulae. Linn. Fabr. Auf Birken, Erlen ꝛc. Vom Junius oder Mai bis in den September, theils als Larve, theils als vollkommnes Insekt.

§. 652.

Schädliche Pflanzen sind den Wäldern so nachtheilig, wie schädliche Thiere. Zu den Forstunkräutern gehören vorzüglich unter den oben angeführten Gewächsen: Die Heide, Erica vulgaris; die Heidelbeere, Vaccinium myrtillus; die Brombeere, Rubus fruticosus; die Himbeere, Rubus idaeus; zu diesen gesellen sich noch gemeiner Engelsüß, Polypodium vulgare; gemeiner Waldfarren, Aspidium filix mas — mehrere Arten von Moos, Lichenen ꝛc.

Forstunkräuter sind Gewächse, welche dem guten Aufkommen und Fortwachsen nüzlicherer Holzgewächse gewöhnlich durch ihre überaus starke und leichte Vermehrung hinderlich sind. Demohngeachtet können sie in andern Rükſichten von vielem Nutzen seyn. Man sehe ihre Anwendung beim Flugsand.

§. 653.

Die Heide, Erica vulgaris, ist ein schädliches Unkraut der Wälder. Indessen gibt es Mittel, sie zu verdrängen. Diese aufzusuchen, und die passendsten und wohlfeilsten zu wählen, bleibt der Prüfung des Forstmannes überlassen. Bei zwanzig bis dreißigjähriger ununterbrochener Heege, arbeitet die Natur selbst am Absterben der Heide, wobei der Boden durch ihre Auflösung verbessert wird. Vereinigen sich damit noch andere glükliche Umstände, z. B. hinreichend vorhandene, kräftige, saamentragende Bäume, eine schikliche Lage und passender Boden; so kann ein

solcher Heideort ohne Kunst wieder in Bestand gebracht werden. Allein wie viele Distrikte gibt es unter den vielen hundert Heidebergen, wo sich diese glüklichen Umstände alle auf Einen Punkt vereinigen? — — Sollten sich auch wirklich alle nöthigen Erfordernisse so glüklich auf Einen Punkt vereiniget haben, daß dadurch nach 20 — 30 Jahren — nach erfolgter abgestorbenen Heide — wieder natürlicher Bestand erfolgte; so scheint es doch räthlich zu seyn, die Kosten zur künstlichen Kultur nicht zu sparen, und diese ungesäumt anzuwenden, weil beim natürlichen Gange die jährlichen Zinsen vom Waldboden zu lange entbehrt werden müssen. Ein 20 — 30jähriger junger Waldbestand ist doch wirklich zehnfach mehr werth als die künstlichen Bestellungskosten desselben; die Holzart sey auch welche sie immer wolle. Wenigstens sollte die Natur auf die Art unterstüzt werden, daß da, wo die Saamenbäume sich in hinreichender Anzahl und Kraft befinden, der Heideboden, bei der schon versicherten natürlichen Besaamung, mit sammt der Heide eingehakt würde. Durch diese Unterstützung und Unterbringung der Heide wird der Boden sehr bald und eben so gut verbessert, als durch langsame Auflösung bei strenger Heege. Der thätige Gräflich von Schönbornische Revierjäger, Herr Lorenz, hat vor 3 Jahren in der Weilerer Revier nach dieser Art einen Versuch gemacht, der sehr gut ausgefallen ist. Der daselbst stehende junge Buchenausschlag machte im vergangenen Frühjahr 4 Zoll lange Triebe.

Man sehe über diesen Gegenstand zugleich die Meinung des Herrn von Witzleben in dem Taschenbuch für Forst- und Jagdfreunde. Jahrgänge 1802. 1803 und 1804.

§. 654.

Der Heidelbeerstrauch, der sich in lichten Hölzern so häufig fortpflanzt, ist auch ein äußerst lästiger Gast

in den Spessarter Revieren Seilauf, Heinrichsthal, Wiesthal, so wie in den Lohrer und Framersbacher Waldungen. Er verdrängt nicht allein die edleren Holzgattungen, sondern sogar seine nächsten Verwandten, um sich allein zum Herrn der freien Plätze zu machen. Die Beeren sind zwar ein wirklicher Nahrungszweig vieler armen Waldbewohner; aber es ist traurig, daß man dieß Unkraut bis dahin hat fortwuchern lassen, daß man im Stande ist, viel hundert und tausend Läste dieser Beeren zum Genusse, zum Auspressen des Saftes und zum Verbrennen zu Branntwein in die benachbarten Gegenden und Städte zu transportiren. Man kann dieses Gewächs nicht anders vertilgen, als durchs Ausrupfen, oder durchs öftere Abbrennen, wozu aber selten die dazu schikliche Zeit benuzt werden kann.

§. 655.

Eins der schwer auszurottenden und eben so beschwerlichen Unkräuter ist die Brombeerstaude. Die Wurzeln dringen tief in die Erde, und wuchern außerordentlich. So lebt auch der Himbeerstrauch in seiner zahllosen Wurzelbrut ewig fort. Diese Gewächse, so wie die Früchte der Rosen, haben den Nachtheil, daß sie noch mehrere Menschen in den Wald locken, um einigen Gewinn aus diesen Marktprodukten zu erlangen. Ein mehrmaliges Abhauen im Johannistriebe ist wohl das einzige sichere Mittel zu ihrer Vertilgung, besonders wo sie so häufig sind, daß sie die Waldsaat, oder das Aussprossen der Saamenloden hindern.

§. 656.

Die Farrenkräuterwurzeln, welche sich oft tiefer in der Erde ausbreiten, als die daneben stehenden nüzlichen Hölzer, werden zur Winterszeit von den Schweinen aufgesucht, und bei mangelnder Nahrung tief heraus-

gewühlt; sie überziehen oft ganze Distrikte. Die Blätter sind der Sichel der Landleute gefährlich, die sich ihrer statt der Streu bedienen, und sie weit lieber dazu verwenden als die Heide. Dieses Abschneiden zu gestatten, wenn keine jungen Pflanzen dazwischen stehen, ist wohl noch das einzige Mittel, sie nach und nach zu verdrängen. Da sie aber auch die Landleute in jungen Schlägen und bei aufgegangenem Saamen aufsuchen; so wird öfters ihr Schaden dadurch bedeutender, daß die jungen Baumpflanzen mit abgeschnitten oder doch beschädiget werden.

§. 657.

Die Moose sind ein häufiges Unkraut in den Wäldern. Wo die Heidelbeere hinkommt, sucht diese zwar das Moos zu verdrängen, aber hier wird im Grunde nichts gewonnen; denn diese saugt den Boden weit mehr aus, da dieß die Moose weit weniger thun. Unter der Heide aber wachsen die Moose weit häufiger und vorzüglich Schranks Fuscina heteromalla, einseitiges Gabelmoos. Außer den genannten gehören noch hierher F. bryoides, F. taxifolia, Gymnostomum canescens, Hypnum denticulatum trique-trum, parietinum, proliferum.

§. 658.

Dichter Stand und kümmerliche Nahrung verursachen vielleicht, unter Begünstigung noch mehrerer Verhältnisse, die Erzeugung einer Menge kleinerer aussaugender Gewächse auf der Rinde. Sie gehören zu der Ordnung der Lichenen. In dicken schattichten Wäldern zeigt sich auch der aussaugende Epheu. Der Forstmann kann diesen Gewächsen wenige Hindernisse entgegen setzen. Sie sind Folge der Schwäche der Vegetation; alles was diese befördert, ist jenen ein Gift.

§. 659.

Große schädliche Thiere sind leichter zu vertilgen, als kleinere, die wohl unbedeutend scheinen, und von verheerenden Folgen sind. Der nämliche Fall findet bei den schädlichen Gewächsen Statt, die sich auf der Rinde erzeugen, welche unwissende Gärtner mit scharfen Eisen abschrupfen, und dadurch die Bäume noch kränker machen.

§. 660.

So lästig die Hindernisse sind, welche Thiere und Unkräuter dem Wachsthum und gutem Fortkommen der Holzgewächse entgegensetzen; so beschwerlich sind jene zu überwinden, welche in einem losen Flugsand, oder in großen ausgebreiteten Sümpfen liegen.

§. 661.

Flugsand nennt man diejenige Sandart, welche aus so feinen Körnern besteht, daß sie sich durch den Wind von einem Orte zum andern treiben lassen. An vielen Orten wird er aus dem Meer und den Flüssen ausgespült und von dem Ufer durch den Wind mehrere Meilen weit in das Land getrieben. Der Flugsand, welchen man zuweilen in großen Strecken mitten im Lande antrifft, hat gleiche Entstehung mit dem vorigen, indem man offenbare Beweise von mehreren dergleichen Sandgegenden hat, daß ehedem das Bett von Flüssen oder dem Meere daselbst gewesen ist. Er kann aber auch entstanden seyn, durch Auflösung der Granitgebirge.

Beschreibung der Sandgewächse und ihrer Anwendung zur Hemmung des Flugsandes auf der Küste von Jütland, von E. Viborg. Aus dem Dänischen von Petersen. Kopenhagen 1789. 8.

D. G. Schrebers Anweisung wie der Flugsand stehend, und dürre Sandfelder zu Wiesen zu machen. Leipzig 1764. 8.

J. C. D. Schrebers Beschreibung der Quecke, Leipzig 1772. 8.

Der systematische Hausvater. I. 773.

Schwedische Abhandlungen. XXI. 132. XXX. 276.

Hannöverisches Magazin. 1772. 1538. 1554.

Gleditsch vermischte Abhandlungen III. 45.

(Pfeiffers) vermischte Verbesserungsvorschläge d. III. Bd. St. 3. S. 22.

Oekonomische Nachrichten VIII. 629. 638.

Lidbeck diss. de arena volatili scanensi. Lond. Gothor. 1760. 4.

Linne schonische Reise. 104. 284.

Almanach für deutsche Landwirthe aufs Jahr 1783. 163.

§. 662.

Da der Flugsand gleich dem Schnee vom Winde fortgetrieben wird, so sammelt er sich gleichfalls in großen Haufen oder Schobern, wo er Schuz vor dem Winde findet. Diese Sandschober häufen sich allmählig dergestalt an, daß sie zulezt große Hügel oder kleine Berge ausmachen.

§. 663.

Einige Gewächse machen den Flugsand fest, und verwandeln ihn in der Länge in ein brauchbares Erdreich. Ihre langen und tiefen Wurzeln halten den Sand zusammen, und ihr Kraut über der Erde hält den Wind ab, daß er den Sand nicht wegführen und lebendig machen kann. Dieser Theil der Sandgewächse verwelkt jährlich, und gibt, gleichwie das abgefallene Laub im Walde, eine Lage oder Rinde, die in Fäulniß übergeht, und die Oberfläche des Sandes in der Länge in eine Gartenerde verwandelt, so daß andere nüzlichere Gewächse darin wachsen können, und sie hiernächst

mit einem grünen Rasen bekleiden, und endlich zu einer fruchtbaren Erde machen.

§. 664.

Wenn diese Sandgewächse vertilgt werden, oder wenn diese Sanddünen keine dergleichen Gewächse haben, so verbreitet sich der Sand mit jedem eintretenden dürren Winde, und verursacht Sandflug. Um dem vorzubeugen, und den Sand zu dämpfen, ist es nöthig, daß man da, wo keine Pflanzen sind, Sandgewächse anpflanzt, und solche befriediget, wo sie bereits den Sand befestigt haben. Dieß setzt aber Kenntniß von den Sandgewächsen und ihrer Anwendung zur Hemmung des Flugsandes, wie auch von der Art und Weise, wie solche gehegt werden müssen, voraus.

§. 665.

Eine große Anzahl von Gewächsen scheint bestimmt zu seyn, in einer sandigen Erdart zu wachsen; einige von ihnen wachsen im dürresten Flugsande, wenn er noch völlig lebendig ist; andere hingegen, wenn diese ihn zuvörderst einigermaßen gedämpft haben. Die leztere Art überzieht ihn in der Länge der Zeit mit einem grünen Rasen. Beide Arten verdienen hier unsere Aufmerksamkeit. Jene befestigen den Flugsand, hemmen dadurch seinen Flug, und setzen diesem Uebel Grenzen. Diese geben dem Flugsande einen höhern Grad von Festigkeit, und verwandeln ihn zulezt in ein brauchbares Erdreich.

§. 666.

Zu den erstern Arten der Gewächse gehören: Arundo arenaria, Sandhalm. Elymus arenarius, Sandhaber. Carex arenaria, Sandriedgras. Nardus stricta, steifes Borstengras.

Agro-

Agrostis stolonifera, wurzelsprossendes Straus: gras. A. minima, kleines Strausgras. Aiza canescens, graue Schneite. — Zu der zweiten Art von Gewächsen gehören Triticum repens, Quecke. Medicago falcata, schwedische Luzerne. Spergula arvensis, der wilde Spargel.

§. 667.

Es gibt aber auch verschiedene Baum: und Staudenarten, welche in einem sandigen Erdreiche wachsen, und solche lassen sich in den Sandgegenden ziehen und anpflanzen. Sie dienen theils zur Befestigung der Sandgegenden, theils auch in der Folge der Zeit zur Abstellung des in sandigen Gegenden gewöhnlichen großen Mangels an Feuerung, wodurch die Sandbewohner allezeit in Versuchung geführt werden, die zur Befestigung der Sandgegenden unentbehrlichen Sandgewächse auszurotten.

§. 668.

Diejenigen Bäume, welche in dieser Hinsicht vorzüglich angepriesen zu werden verdienen, sind die Kiefer, Pinus sylvestris, und die Accacia, Robinia pseudoaccacia. Weiter gehören auch noch hieher die Birken, Tannen oder Fichten, Ilmen, Aspen oder Zitterweiden, und Kopfweiden; von diesen allen aber verdient der Föhrenbaum die meiste Aufmerksamkeit.

Es wäre zu wünschen, daß man in dem Kleinostheimer Forst einen Aerarialdistrikt von zwei Morgen Flugsand auf diese Art mit jungen Accacien besezte, und sie durch geflochtene Holzzäune anfangs vor dem Sandflug schüzte; so könnte man wenigstens alle 8 — 10 Jahre 70 — 80 fl. für Holz gewinnen, von einem Felde, was seit undenklichen Zeiten öde liegt. Dieß Beispiel möchte wohl dazu dienen, die dortigen

Landleute aufzumuntern, ihre öden Felder mit diesem Holz zu bepflanzen.

§. 669.

Von Buschstrauch oder Staudengewächsen, die sich gemeiniglich mit den andern Sandgewächsen zur Dämpfung des Flugsandes brauchen lassen, sind die gewöhnlichen schädlichsten Waldunkräuter, als die vorzüglichsten zu empfehlen: Spartium scoparia, Ginster. Juniperus communis, Wachholderstrauch. Rosa spinosissima, der wilde stacheliche Rosenstok. Genista tinctoria, Erdpfriemenkraut. Ononis spinosa, Heufenchel. Rubus fruticosus, Brombeerstrauch.

§. 670.

Allein die verschiedene Beschaffenheit der Dünen erfordert auch, falls der Sandflug gedämpft oder gehemmt werden soll, ganz verschiedene Behandlungsarten. Diejenige Pflanzungsart, welche sich an einem Orte mit Nutzen anwenden läßt, ist nicht allerwärts anwendbar, wenn die Fälle und Umstände sich verändern. Doch ist es überall nöthig, nach der Richtung oder gegen das Streichen der Hauptwinde, in kurzen Entfernungen von dürrem Holze, Zäune als Dämme gegen den Sandflug zu errichten.

§. 671.

Alle Pflanzung von Sandgewächsen würde umsonst seyn, und den Zwek der Hemmung des Flugsandes nie erreichen, wenn man die Sandfelder nicht zugleich von Viehtriften befreiet, und die Bewohner dieser Gegenden dazu anhält, die Sandgewächse ungestört wachsen zu lassen. Das Vieh frißt die zur Dämpfung des Sandes nothwendigen Gewächse, und hindert dadurch ihren Wachsthum und ihre Fortpflanzung. Selbst sein Gang oder Tritt hat nicht

weniger nachtheilige Folgen für die Sanddünen. Es klettert die jähen Sanddünen auf und nieder, und macht Löcher, worin der Wind fassen kann, und also Gelegenheit bekommt, den Sand zu treiben und lebendig zu machen.

Du Hamel, von Fällung der Wälder. I. S. 30.
Medikus Forstjournal. Erster Band. S. 266.

§. 672.

Soll ein Moor oder ein Morast zum Gebrauche geschikt gemacht werden, so muß dieses vermittelst verschiedener Einschnitte oder Gräben und Krippen geschehen, durch welche das Wasser abgeführt und das Moor nach und nach zur Festigkeit gebracht wird. Der Ablauf geschieht entweder in fließende Wasser außerhalb dem Moor, oder in tiefer gegrabene Seen in dem Moor, oder in besonders angebrachte Senkungen in dem Moor, welche Verbindung mit einer lockern Erdschichte hat, durch welche die Feuchtigkeit ihren Abzug hat.

Gräben werden diejenigen Einschnitte genannt, welche über 2 Fuß weit und tief ausgeschossen sind.

Krippen heißen die kleinern Durchschnitte von 1 bis 2 Fuß weit und tief.

§. 673.

Man hat bei Verrichtung solcher Abwässerungsdurchschnitte, sowohl auf die Lage, als auf den Fall und die Beschaffenheit des Moors, nicht weniger auf eine der bestimmten Absicht genaue Leitung der Gräben sein Augenmerk zu richten. Es ist daher nöthig, daß eine solche Moorgegend, die zur Kultur gebracht werden soll, vorher richtig gemessen, abgewogen und sondiret werde, damit man zuverlässig angeben könne,

ob und in welcher Maaße die Gräben zum Abzuge anzulegen sind. Billig muß nie eine Arbeit, zumal in beträchtlichen Mooren, ohne vorläufig davon aufgenommenen Plan, und vorher gemachte Disposition vorgenommen werden. Aus den auf bloßen Augenschein und nach einem Geradewohl gemachten Entwürfen und deren Ausführung, entsteben gemeiniglich die elendesten Eintheilungen, eine Verstümmelung des Moors, übel situirte Anbauungen, krumme Dämme, und hundert andere Unbequemlichkeiten, welche nicht wieder zu bessern stehen.

Beckmanns Beiträge. VII. 124.

Adlers Nachricht von den Pontinischen Sümpfen, Hamburg und Altona. S. 38.

Hannöverische nüzliche Sammlungen vom Jahr 1755. S. 162.

Justi ökonomische Schriften. I. 354.

Schriften der Hannöverischen Landwirthschafts-Gesellschaft. I. 21. II. 316.

Linne Schonische Reise. 97.

Georgical essays. IV. 134.

Reinhardts vermischte Schriften. I. 177.

§. 674.

Ist die Lage des Moors so beschaffen, daß ein Abfall desselben nach den äußern Grenzen zu Tage liegt; so ist auch die Trockenlegung mit den wenigsten Schwierigkeiten verbunden, und es kommt alsdann, wenn der Gebrauchsentwurf vorher richtig bestimmt worden, blos auf die Methode an, wie die Ziehung der Gräben und Krippen nach der mehr oder weniger sumpfigen Beschaffenheit des Moors eingerichtet, und die Ausarbeitung derselben bewerkstelliget werden müsse.

§. 675.

Je sumpfiger und wässeriger das Moor ist, desto behutsamer muß mit der Grabenarbeit gleich anfangs verfahren, die Anzahl der Nebenkrippen vermehrt, und deren Abstand vom Hauptgraben darnach bestimmt werden, so wie es die Localumstände erfordern.

§. 676.

Bei Mooren, die eine natürliche hohe Lage haben, und an deren Rande seit vielen Jahren Torfstich üblich gewesen, oder in welchem auch ein lebendiges Wasser seinen beständigen Lauf gehabt hat, braucht es nicht so vieler Vorsicht; diese sind insgemein von solchem Anstich oder Wasserlauf, daß, obgleich nicht durchgehends, doch auf eine ziemliche Weite ins Moor hinauf, dasselbe zum Senken gebracht, abgetroknet, und deren Oberfläche so fest wird, daß nicht leicht ein Zusammendruk vorsichtig ausgeschossener Gräben zu befürchten ist; zumal an denen Gegenden, wo sich die Moorerde in einer dunkelbraunen oder schwarzen Farbe zeigt; hier darf es gewagt werden, die Gräben auf 5 — 6 Fuß obere Weite, und 4 — 5 Fuß Tiefe gleich zum erstenmale auszuschießen. Weil aber das Moor sich dennoch immer nach dem geschossenen Graben zu senken wird; so ist zu bemerken, daß zu beiden Seiten eines solchen Hauptgrabens wenigstens eine Krippe von 2 Fuß weit und tief in einem parallelen Abstand von 2 — 3 Ruthen gezogen werden, damit das aus dem Moor kommende Drang- und Sammelwasser nicht bis an den Hauptgraben gelangen und solchen zusammendrängen kann, oder auch wohl gar die Ufer zum Abbersten bringen könne. Nie muß auch die aus den Gräben geschossene Moorerde auf den Kanten des Grabens gelassen, sondern sofort auf 5 — 10 Fuß weit abwärts vom Ufer auseinander geworfen werden, weil im Gegentheile, wenn die Schutterde zu nahe

am Ufer der Gräben aufgehäuft wird, der Graben zu gedrängt und die Arbeit verdorben wird.

§. 677.

Zur Abtroknung eines sehr sumpfigen Moors ist es vergebens gleich im Anfange weite und tiefe Gräben zu ziehen. Die Ufer setzen sich entweder gleich nach geschehenem Auswurfe wieder zusammen, oder es drängt sich auch der lockere Boden so hoch aufwärts, daß von aller Arbeit nichts weiter als die Spur zu sehen bleibt, woselbst der Graben gewesen. Um dieses zu vermeiden, muß man dem Morastwasser Luft machen. Für eine kurze Zeit läßt sich das mit einem gemeinen Bohrer bewerkstelligen; da aber ein solcher den Torfboden nur zur Seite drükt, so wird er sehr bald wieder zusammengepreßt, und dem Wasser der freie Durchgang gesperrt. Herr Eccleston hat hierzu einen schiklichen Bohrer erfunden.

Transact. of the Soc. of Arts 1801.

Gilberts Annalen 1803. St. 8. S. 511.

§. 678.

Kleine nach einer geraden Richtung gezogene Krippen von 2 Fuß weit und tief, leisten einem solchen Moor die besten Dienste zum Abzuge des wilden Wassers, und befördern von Stunde an die Senkung des Moors.

§. 679.

Wird nun mit einer alljährigen Nachgrabung fortgefahren, so entstehen mit der Zeit aus den Krippen solche dauerhafte Gräben, wie sie zu Anlegung der Dämme und Abzugskanäle nöthig erachtet werden.

§. 680.

Wie viele solcher Krippen bei Anlegung eines Abzugskanals erforderlich sind, in welcher Weite solche neben einander zu ziehen; ingleichem wie oft sie nachzubessern, und wie viel selbige bei einer jedesmaligen Nachbesserung zu verbreiten und zu vertiefen sind; alles dieß läßt sich nicht wohl anders als nach Beschaffenheit des Moors selbst bestimmen.

§. 681.

Gemeiniglich dürfen zu der Anlage eines Hauptgrabens in einem sehr sumpfigen Moor nicht unter 2 Nebenkrippen an beiden Seiten des Hauptgrabens gezogen werden. In einem etwas gesunkenen Moor, ist es mit einer Krippe an jeder Seite genug. Der Abstand dieser Krippen richtet sich nach der intendirten Breite des vorzurichtenden Abzugskanals.

§. 682.

Soll dieser 20 und mehrere Fuß in der Breite haben, so wird an einer beliebigen Seite, wo selbst der Hauptdamm zu liegen kommen soll, die erste Krippe zum Hauptgraben festgesezt; auf 2 Ruthen Entfernung von jener die zweite Krippe, und wieder von dieser lezten auf 3 — 4 Ruthen Abstand die dritte Krippe gezogen. Auf der andern Seite bestimmt die künftige Breite des Abzugskanals die vierte Krippe, und von dieser wird endlich auf 3 oder 4 Ruthen Entfernung die fünfte Krippe eingeschnitten.

§. 683.

Wie weit und tief diese Krippen zu schießen sind, solches ist schon angezeigt worden. Es muß hierbei nur noch erwähnt werden, daß solche Krippen, wenn sie auf 3 Fuß in der obern Weite geschossen sind,

gemeiniglich in dem ersten Jahre sich zusammendrängen, und oft nur 2 Fuß, und noch weniger Weite behalten, je nachdem das Moor mehr oder weniger sumpfig ist. Auch verlieren die zum erstenmale geschossene Gräben gar sehr in der Tiefe, und behalten, wenn sie 3 Fuß Tiefe gehabt haben, kaum 2 Fuß.

§. 684.

Die jährliche Nachbesserung solcher Gräben und Krippen ist daher eins der allernothwendigsten Dinge, um die Trockenlegung der Moore zu befördern. In einem ganz trockenen Sommer läßt sich die Nacharbeitung der Gräben wohl zweimal vornehmen; nasse Witterung hingegen verstattet es zuweilen kaum einmal im Jahre.

§. 685.

Bei dieser Nacharbeitung wird gewöhnlich jedesmal vom beiderseitigen Ufer ein halber Fuß, auch zuweilen ein ganzer Fuß abgestochen, und aus der Tiefe ein Fuß gegraben, und hiermit bei allen Krippen und Gräben fortgefahren, bis das Moor einige Festigkeit erlangt hat, und das Zudringen nachläßt.

§. 686.

Hat das Moor eine so beträchtliche Tiefe, daß man mit Ziehung eines Abzuggrabens immer im Moorgrunde bleibt, so wird die Ausführung desselben zwar schwer, aber wenn sich Sandstellen im Grunde zeigen, und diese zu der erforderlichen Tiefe gebrochen werden müssen, dann hat man alle Aufmerksamkeit nöthig, um den Graben gegen den Einsturz der Ufer in Sicherheit zu setzen. Der sandige Boden wird insgemein durch das beständige Laufwasser nach und nach weggespült; die Seitenufer unterwaschen und ausgehöhlt, und alles dieß befördert den Einsturz der Ufer.

§. 687.

Die Beschaffenheit solcher Sandstellen ist unterschieden: Man trifft entweder einen quelligten oder ganz todten Boden an. Unter beiden ist der quelligte Boden der schlimmste, um die Seitenufer vor dem Einsturz zu bewahren.

§. 688.

Sobald der Boden zum Anbau einige Festigkeit hat, sind die Esche und Erle nebst der Korbweide zu Schlaghölzern die empfehlungswürdigsten. Erstere werden als bewurzelte Stämmchen gepflanzt, und leztere als Steklinge im Frühjahr eingesezt. Das nächstkommende Frühjahr wird das Ausgegangene ausgebessert, und von nun an ist in der jungen Holzanlage wenig mehr zu thun, als die hochtreibenden Unkräuter zu vernichten, welches durch die Sichel um so leichter geschehen kann, als nach drei oder vier Jahren die Pflanzung sich selbst vollkommen forthilft.

Elevogt Sammlung, S. 101.

§. 689.

Sturmwinde, Schnee und Eisbrüche, Frost, sind ebenfalls in genaue Erwägung zu ziehen. — Die Sturmwinde können großen Schaden anrichten, und haben in den lezten zehn Jahren auch sehr bedeutend geschadet. Im Fuldischen, wo wenigstens noch vor 10 Jahren alle Windfälle ein Accidenz der Revierforsteher waren, konnte der Eigennuz zuweilen die Wirkung der Stürme begünstigen, so wie die Sorge für den dichten geschlossenen Stand, den Nachtheil der Verwüstung möglichst abhalten wird.

Wedell, über Sturmschäden in Gebirgsforsten, Halle 1802. 8.

§. 690.

Schnee kann den Wäldern und der Vegetation nüzen; aber seine Last auf den äußeren Spizen der Aeste und des schwankenden gebogenen Gipfels, kann so wie das Gewicht der Eiszapfen Aeste abbrechen, und hohe schlanke Stämmchen so umlegen, daß sie sich nie mehr aufrichten, und also für den hohen Wald verlohren sind. Man kann nun leicht berechnen, wie bedeutend solche Schnee- und Eislasten, besonders in Stangenhölzern, werden können.

III. Abschnitt.

Zergliederung und Physiologie der Holzgewächse.

§. 691.

Wir haben schon §. 376. von der Entwickelung des Keims in den Saamen gesprochen. Aeußere Wärme, Feuchtigkeit, mit vorzüglicher Einwirkung des Sauerstoffgases, sind die nothwendigen Erfordernisse zu dem Keimen.

§. 692.

In der Kälte keimen nur wenige Saamen. Bei zu trokner Witterung bleiben dieselben in der Erde unentwickelt liegen; das Sauerstoffgas, welches in der Quantität Wasser enthalten ist, das in die Saamen eindringt, ist nicht hinreichend zum Prozesse der Vegetation; daher ist der Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffgases nothwendig.

§. 693.

Wenn man Saamen in größerer Menge der Feuchtigkeit und Wärme ausezt, so keimen dieselben; indem sie Feuchtigkeit und Sauerstoffgas aufnehmen, geht eine Veränderung in ihren Bestandtheilen vor. Der Kleber verschwindet, der mehlartige Stoff verwandelt sich in Zucker und Schleimzucker, es entbindet sich freie Wärme und Wasserstoffgas.

§. 694.

Diese Erscheinungen sind Folge des einwirkenden Sauerstoffgases der Atmosphäre, und der Zersetzung

des Wassers beim Eindringen in den Saamen. Die Elemente des Wassers sind Wasserstoff, Sauerstoff und Wärmestoff. Der Sauerstoff verbindet sich vorzüglich mit dem Mehlstoff, und verwandelt diesen in Zucker und Schleimzucker. Ein Theil des entwickelten Wärmestoffs geht mit dem Wasserstoff eine neue Verbindung ein, und entbindet sich als Wasserstoffgas. Der übrige Theil des freien Wärmestoffs erwekt die höhere Temperatur.

Ich habe bei der Buche (fagus sylvatica) die Bemerkung gemacht, daß bei gleichem Ertrage an der Quantität Saamen oder der Buchmastung der Jahre 1803 und 1804. bei so ziemlicher Identität der übrigen Verhältnisse die Mastung des Jahres 1803 geringer, und der Ausschlag stärker, und so im nächsten Jahre umgekehrt war. Im Jahr 1804 waren die Saamen weit ölreicher. Die Ursache des geringeren Keimens vom Jahre 1804 scheint mir daher zu kommen, daß sich Sauerstoff mit dem überhäuften Kohlenstoff zu kohlensaurem Gas in zu großer Menge verband, das dem Keimen schädlich ist. Man sehe §. 431. — Dieß wäre also gegen Saussüres Idee, welche in der Note §. 419. angeführt wird. Der große Beobachter, Sprengel, erklärte das Keimen, und würde auch diesen Fall vom Keimen der Bucheln nach S. 415 seines vortrefflichen Werkes: Anleitung zur Kenntniß der Gewächse, anders erklären, obschon meine obige Vorstellungsart mit seinen Bemerkungen S. 419 sehr nahe zusammen trifft.

§. 695.

Was der wachsenden Pflanze Reiz zum Wachsthume und Nahrung gibt, Licht- und Kohlenstoff, sind dem Keimen nachtheilig, sie scheinen also nicht zur Erweckung des Lebens im Keime nöthig zu seyn. — Vergleiche ich den Prozeß des Malzens der Getreidekörner mit dem des eigentlichen

ersten Wachsthumes, so finde ich gerade die Lebenskraft des Keimes, der schon in demselben liegen muß, als das einzige Hinderniß, welche die Fortsetzung des oben erklärten chemischen Prozesses beim Wachsthume hindert; folglich scheint auch nicht aus der Summe dieser vereinigten Kräfte oder ihrer Wirkungen gegeneinander das Leben in der jungen Pflanze hervorzugehen. Obige, den Gesetzen der chemischen widerstrebende Kraft des Keims ist die vegetative Kraft, und ihr Produkt das Pflanzenleben. Den Grund dieser Kraft und aller übrigen Erscheinungen bei den Gewächsen, müssen wir in der vegetabilischen Materie, in der ursprünglichen Verschiedenheit ihrer Grundstoffe, und in der Mischung und Form derselben suchen.

Der Pflanzenkörper nimmt Stoffe von Außen auf, die entweder seinen Theilen schon ähnlich sind, oder die er ihnen erst verähnlicht. Diese Stoffe werden von seinen Theilen angezogen, und bei der Anziehung wird ihnen zugleich eine zwekmäßige Bildung und Form mitgetheilt. Dieß wurde von Mehreren mit dem Namen Pflanzenkrystallisation belegt, und sie dachten sich, daß die Pflanzenmaterie im Gefäße, in Häute anschieße, wie das Kochsalz zu einem würflichen Krystall. Warum die Pflanzenmaterie nicht in symmetrische, sondern irregulaire, aber zwekmäßige Formen anschieße, sey eben so unbegreiflich, als warum die Salze in symmetrischen Formen anschießen. Die eigne Art der Affinität dieser Materie enthalte den Grund, warum sie sich in dieser und keiner andern Form anziehe.

§. 696.

Die Mitte des jüngsten Wurzeltriebes, von Prunus domestica z. B., besteht aus einem Bündel zusammenhangender Gefäße, die sich unter dem Preßschieber des Mikroskops sehr bequem in einzelne Fäden

trennen lassen. Sie führen eine Menge Säfte, und wenn sie unter dem Preßschieber zusammengedrükt werden, so erscheinen eine Menge Luftblasen. In ihrer Verbindung untereinander sind diese Gefäße elastisch, biegsam und zähe. Sie sind die Holzsubstanz der jungen Wurzelfasern, wenn man dem äußeren Ansehen nach urtheilen soll. Diese Sammlung zäher Gefäße wird von einer fleischichten Substanz umgeben, die zwar auch voller Gefäße ist, wobei aber auch das Zellgewebe einen Hauptbestandtheil ausmacht.

Der lockere Zusammenhang des Zellgewebes ist die Ursache der größeren Durchsichtigkeit der Substanz unter dem Mikroskop. Sie ist mit einer zarten, gelben Rinde umgeben, welche sich nur in erster Jugend durch Farbe in etwas unterscheidet, sonst aber mit dem Zellgewebe so fest verbunden, daß man sie nicht für eine besondere Substanz halten möchte, wenn man nicht eine so hohe Aehnlichkeit zwischen der Farbe und den Gefäßen bemerkte, welche diese äußere Rinde und die Kernsubstanz (welche Andere Mark nennen), miteinander gemein haben, und wenn man nicht im zweiten Jahre diese äußere Rindensubstanz als abgesondert deutlich bemerkte, in welchem Jahre die fleischigte Substanz zu einer dichteren Konsistenz zusammen schrumpft und Holz wird; dagegen erweitert sich die Kernsubstanz, sezt mehrere Gefäße unter sich an, und hat bereits um sich den Ring von Schraubengefäßen gebildet, der jene dichteren Punkte von Gefäßebündeln in sich enthält, aus welchen die neuen Wurzelfasern entspringen. Ich nenne künftig diesen Ring von Schraubengefäßen die Rinde der Kernsubstanz.

Die dreijährige Wurzel ist in ihrem Baue sehr von der zwei- und erstjährigen unterschieden; die Kernsubstanz ist von ihrer eignen Rinde umgeben, wie im

vorigen Jahre; aus dieser Rinde laufen Queerstrahlen zur Peripherie. Die Rinde der Kernsubstanz wird von einem andern Ringe umgeben, welcher breiter ist als die Rinde der Kernsubstanz, größere Gefäße und ein lockereres Zellgewebe enthält, auch von hellweißerer Farbe ist, als die Kernsubstanz, welche mehr gelblicht scheint. — Ich weiß mich nicht deutlicher auszudrucken, als wenn ich sage: sie ist dem Ansehen nach ganz dem gewöhnlichen Marke der Bäume gleich, ist aber im Grunde nichts anders, als das vormjährige, also zweijährige Holz, welches in der Wurzel sehr locker und schwammigt ist. Auf diesen Ring folgt der Splint von viel feineren und dichteren Gefäßen, und dunkelgelber Farbe. Dieser Splint ist auf beiden Seiten am dichtesten, wo er auf der einen Seite die äußere Rinde berührt, und auf der andern Seite sich an das Holz anlegt. In der Mitte zwischen beiden dichten Lagen ist dieser Splint viel feiner, und ganz der Kernsubstanz ähnlich, nur da, wo die Strahlenfasern diesen Splint durchbrechen, wird er wieder dichter. An der älteren Wurzel von mehreren (4—5) Jahren, ist die Kernsubstanz in ihrer Form und Masse mit der sie umgebenden Rinde so verschwunden, daß man sie nicht mehr erkennen kann. Sie ist ganz in eigentliche Holzsubstanz übergegangen; nur dadurch wird man noch an den ehemaligen Siz der Kernsubstanz erinnert, weil die queerlaufenden Hauptstrahlenbänder noch aus der alten Gegend des Umkreises dieser Kernsubstanz entspringen. Ohngeachtet diese Kernsubstanz in älteren Wurzeln verschwunden zu seyn scheint, oder vielleicht auch verschwunden ist; so bilden sich doch aus dem nämlichen Umkreise, wo sie war, nicht allein die Hauptstrahlenfasern, sondern von diesem Punkte aus erweitern sich auch diejenigen Strahlenfasern, durch welche der neue Keim, aus der Peripherie der Marksubstanz

entspringend, bis zur äußeren Rinde vorwärts dringt. Sichtbar wird diese Kernsubstanz wieder in jenen Trieben, welche sich aufrichten, um aus der Erde empor zu steigen, und eben so deutlich sichtbar ist der rindige Ueberzug dieser Kernsubstanz.

Diese Kernsubstanz unterscheidet sich unter der Vergrößerung durch nichts von der darauf folgenden Holzsubstanz, als daß durch leztere die Strahlenbänder nach der Peripherie hinlaufen, welche aus dem Umkreise der ersteren entspringen; und es scheint also, daß der Unterschied der Festigkeit beider Substanzen von der Menge und Dichtigkeit dieser queerlaufenden Fasern und Gefäße abhängt.

So wie die Kernsubstanz in den aufsteigenden Holztrieben näher an die Atmosphäre kommt, erweitert und vergrößert sich ihre Masse, und wird gerade in dem Verhältnisse zärter, als die Holzsubstanz dichter wird. Dieser Umstand bewirkt eine solche merkwürdige Veränderung, daß die Rinde der Kernsubstanz, die vorher unter der Erde Wurzelfasern erzeugte, jezt Knospen bildet.

Cotta's Bemerkung: „So treibt z. B. der in die „Erde gesenkte Stekling seine Wurzeln nicht ver„mittelst der Knospen, welche man an der „Außenseite der Rinde bemerkt; sondern diese „Knospen, welche in freier Luft Zweige produ„zirt haben würden, bleiben in der Erde unent„wickelt, und neben ihnen, oder an ganz „anderen Stellen, brechen die jungen Würzelchen „durch die Rinde hervor;“ — ist nicht gegen obigen Saz. In der Knospe ist bereits schon alles in voller Entwickelung — Blatt, Blüthetheile, alles zubereitet, um in der Atmosphäre zu leben. Diese Theile, wenn sie in die Erde kommen, können sich nun ohnmöglich mehr zu Wurzeln umbilden. Der Keim ist aus diesem Strahlenkanale entwickelt. Es liegt kein neuer nach ihm mehr da. Wird diese Knospe abgebrochen, entwickelt

sich

sich auch auf diesem Punkte keine andere Knospe mehr. Kommt aber diese Knospe weg, oder wird der Zweig in die Erde gestekt, so entwickeln sich durch die übrigen Hauptkanäle Wurzeln, so wie sich Knospen ober der Erde entwickelt hätten, in solcher Menge, als der Bildungsstoff und die Lebenskraft es zugelassen hätten.

Cotta's Naturbeobachtungen S. 66.

§. 697.

Die sogenannten Strahlenfasern, welche vom Umkreise der Rinde der Kernsubstanz bis zur äußeren Rinde hinlaufen, sind Kanäle. Da, wo ein Keim durch sie vordringen will, erweitern sich diese Kanäle bis vorwärts zur Rinde. Der Splint wird völlig durchbrochen, und es bildet sich an diesem Punkte eine Erweiterung und Ausdehnung. Zu der nämlichen Zeit wird ein Punkt in dem Innersten der Kernsubstanz sichtbar, ganz in der Nähe der Rindensubstanz zunächst an dem auslaufenden Kanale. Er zeichnet sich durch seine dunklere Farbe aus, verändert den runden Punkt zu einem länglicht schmalen Körperchen, und dringt mit Kraft vorwärts bis zu der neuen Erweiterung im Splinte, begleitet mit einem schmalen Fortsaz der Kernsubstanz, und von der Kernsubstanz völlig umgeben. Indessen haben sich die angehäuften Säfte an der Mündung des Kanals im Splinte zu Gefäßen gebildet, und so wie der Keim diese neu gebildeten Kanäle berührt und durchdringt, bilden sich die Blätter der Knospen zu bestimmten Formen. Deutlich bemerkt man in den vor den Blättern früher erscheinenden Blüthekäzchen der Haselnußstaude, daß die Befruchtungstheile aus der Rinde der Kernsubstanz sich bilden.

§. 698.

Nachdem ich im Zusammenhange die Beobachtung über die Bildung der Wurzelkeime und der

Astkeime erklärt habe, kehre ich wieder zur Wurzel zurück.

§. 699.

Weil man die mittlere Substanz der Wurzel eben so gut Mark hieß, wie die mittlere Substanz der jungen Stämme und Zweige, so gab das endlich zu der Entdeckung Anlaß: Die Wurzeln hätten kein Mark. Die alten Wurzeln haben in der nämlichen Art kein Mark, wie die alten Holzstämme; die jungen Wurzeln haben ihre Art Mark, wie auch die jungen Aeste Mark führen. Und einzelne alte Wurzeln führen eben so gut Mark, z. B. Philadelphus coronarius, als die alten Stöcke von Sambucus niger solches haben.

§. 700.

Da man unter dem Worte Mark nichts als ein Zellgewebe versteht, welches in der Mitte des Stammes von den Bündeln der Schraubengänge oder den nachmahligen Holzfasern eingeschlossen wird, das im Anfange weich, saftig und locker, im älteren Zustande mehr trocken, brüchig und zulezt gar einer holzigen Substanz gleicht; so konnte man freilich bei den meisten alten und selbst bei den jüngern Wurzeln kein Mark finden.

§. 701.

Ich heiße daher diese Substanz, welche sowohl in den jüngern Wurzeln als Aesten, und oft auch noch sichtbar in älteren Wurzeln und Stämmen den innersten Kern bildet, Kernsubstanz, weil sie in der jungen Wurzel aus bloßen Gefäßen besteht, die ober der Erde von häufigem Zellgewebe durchflochten werden. In der Erde ist diese Kernsubstanz fester als das Holz, so wie dieses ober der Erde umgekehrt ist.

Sprengels Anleitung, I. S. 206.

Bernhardi, über Pflanzengefäße, Erfurt 1805, 8. S. 19. u. 22.

Medikus, Beiträge, Heft II.

Gartenzeitung, September 1806.

§. 702.

Ein Kreis von Schraubengängen umgiebt die Kernsubstanz. Ich heiße diesen Kreis die Rinde der Kernsubstanz. Dieser Theil ist nebst der Kernsubstanz der wichtigste von allen. Aus ihm bilden sich mit Hülfe des Marks neue Gewächstheile. Wenn aber zulezt die Kraft zu neuen Bildungen sich in ihr endigt, so wird sie immer dem Holze mehr ähnlich, und ist zulezt nicht mehr von demselben zu unterscheiden. Da in diesem Kreise von Schraubengängen mit Hülfe der Kernsubstanz die Hauptoperationen zur Fortsetzung und Erhaltung des Lebens vorgehen, so dünkt mir, daß hier auch die feinsten Säfte abgesezt werden, und da die Verschiedenheit der Kernsubstanz und die Verschiedenheit der Einwirkungen des Mediums (Erde oder Atmosphäre) entweder Wurzelfasern oder Knospen hervorbringen; so ist diese Kernsubstanz sicher kein unbedeutender Theil, wie man zum Theil vermuthete, am allerwenigsten kann man aber der Idee des großen Senebier beitreten, wenn er sagt: „sollte dann etwa das Mark in der Pflanze ein Theil „des Auswurfs aus dem Stoffe des Zellgewebes „seyn?“

Senebier, physikalische Abhandlungen, Th. III. S. 174.

Man vergleiche mit diesem §. was Bernhardi in den Beobachtungen über Pflanzengefäße, S. 51. u. in der Note S. 3. sagt.

§. 703.

So lange Knospen und Wurzelfasern aus einem alten Stamme oder alten Wurzel hervorbrechen, so lange geschieht die Zeugung und Ausbildung der Knospen und Wurzelfasern auf gleiche Art durch diese Kernsubstanz und ihre Rinde. Auffallend ist dabei die Kraft, mit welcher der junge Keim durch das Holz bis zur äußersten Rinde hervorbricht. Bei alten abgehauenen Stöcken, die noch Produktionskraft haben, ist dies deutlich zu sehen. Bei Populus italica schlagen sehr bald Keime aus dem Stocke aus, von dem der Stamm abgehauen worden. Die Kernsubstanz mit ihrer Rinde ist hier sehr enge in dem Mittelpunkte des Holzes zusammengedrängt, und doch gehen alle Keime aus dieser Kernsubstanz durch das Holz zur Rinde zu, und indem sie das Holz mit einer unbegreiflichen Kraft zu durchstoßen scheinen, biegen sich die festesten Holzlagen durch die Richtung dieses Druckes nach Außen zu, so, daß am Ende, wo der Keim an der Rinde sich herauszieht, eine beträchtliche Erhabenheit entsteht. Wenn diese Knospe zum Aste wird, bleibt zwischen dem Aste und dieser Höhlung eine Verbindung; denn diese Höhlung erweitert sich, legt in Kreisen festes, ja äußerst zähes Holz an, und ist das im alten Holze, was der Holzhauer bei uns knorrig und der Schreiner Astholz heißt.

§. 704.

Sobald die Knospe durch den Splint hervorgekommen ist, erhält sie mit der äußersten Splintenschichte dadurch eine genaue Verbindung, daß sich an dem Rande der Knospe neue Gefäße erzeugen, die sich auf dem Baste anlegen, und jezt vorzüglich das Wachsthum der Knospe befördern. Durch diese Anlegung neuer Gefäße wird nun der Holzknoten, auf

dem die Knospe sizt, noch mehr erweitert und verdikt, welche Erhabenheit man von Außen an allen Bäumen bemerkt, woran Aeste sitzen.

§. 705.

Die Gefäße, welche hier von dem jungen Zweige, zwischen dem Bast und Splint, an diesen beiden festanliegend, gebildet werden, unterscheiden sich anfangs durch Substanz, Farbe und Richtung. Sie sind zärter, schwammiger, von hellerer Farbe, und laufen schräg über die älteren Holzfasern hin. An Substanz und Farbe sind sie späterhin, den Holzfasern ganz gleich. Diese Gefäße machen die eigentliche Verbindung des Zweiges mit dem Stamme; denn von innen her wird dessen Absonderung vom Stamm immer sichtbarer.

Cotta's belebter Theil der Rinde Th. II. Fig. 6. ist nach unten gegen die Seiten hin immer weiter grün, so wie diese Gefäße untenher weiter auseinander laufen.

§. 706.

Die neuen Zweige, welche aus den Stämmen hervor kommen, machen durch die verschiedene Gestalt, wie sie hervor brechen, durch die mannichfaltigen Formen der Erhabenheiten, auf deren Mittelpunkt sie stehen, durch die verschiedene Richtung der neuen Gefäße, die sie unter der Rinde ansetzen, bestimmte Unterscheidungszeichen, wobei man die entblätterten Bäume leichter von einander unterscheiden kann, als durch die verschiedene Knospenbildung.

§. 707.

Wo die Knospen am jungen Holz erzeugt werden, ist die Durchbrechung des Keims durch das Holz

unmerklich, folglich auch die dabei entstehende Erhabenheit ein Punkt; doch erweitert und vergrößert sich das alles beim Wachsen des Astes. Bei schnellwüchsigen Bäumen, die dicht stehen, wo der Trieb vorzüglich in die Höhe gehet, bleiben die untersten Seitenäste zurük und sterben ab. Hier ist der durch das Holz in einer schiefen Richtung durchlaufende Knoten, der durch die Erweiterung des Strahlenkanales entstanden ist, noch nicht so merklich; er kann durch den abgestorbenen Ast von außen nicht mehr ernährt werden, er wird locker und mürbe, und vielleicht aufgelößt. An seiner Stelle erzeugt die Natur wieder Längenfasern, und man erkennt im alten Holze auch die Spur seines Daseyns nicht mehr.

§. 708.

So wie das Wachsthum auf die Seiten durch Holzknospen vermehrt wird, die mit den übrigen eine ähnliche Erzeugung haben; so geschieht auch das Wachsthum in die Höhe durch die Endknospen. Der Keim der Knospe durchbricht hier den obersten Punkt — wie er gewöhnlich die Seiten durchbricht. Nur bleibt hier bei den meisten Holzarten und bei allen Forstgewächsen die Markröhre in stärkerer Verbindung, da bei den Seitentrieben eine Holzschichte dazwischen steht, die das Mark des Stammes von der des Astes gänzlich abzusondern scheint.

§. 709.

Bei unsern Holzgewächsen haben die Knospen oder Augen eine mannichfaltige Bildung; und erscheinen bald früher bald später; bald zeigen sie sich erst über der Oberfläche, wenn der Zweig oder das Blatt zu wachsen aufhört; bald brechen sie erst durch, nachdem die Blätter oder die Triebe abgefallen sind; bald

endlich erscheinen die Blätter, Blüthe und Triebe aus gar keinem Auge hervorzukommen.

§. 710.

Wir bemerken ferner, daß bei einigen Bäumen blos die Blätter, bei andern nur die Blüthen aus Knospen hervorkommen. Die Erle treibt nur Blätter aus ihren Augen; die Blüthen kommen ohne diese hervor. Die Birke dagegen und die Haselstaude treiben die Blätter und die Griffelblüthe aus Knospen; die Käzchen aber erscheinen ohne sie. Aber die innere Entstehung ist immer dieselbige.

§. 711.

Der Ort, wo die Knospen bei den meisten unserer Bäume entstehen, ist der Blattwinkel. Nach dem Sommerstillstande der Sonne zeigen sie sich gemeiniglich an der obern Seite des Blattstiels, und werden oft von diesem so eingeschlossen, daß man sie anfangs kaum bemerkt. Der Blattstiel ist da ausgehöhlt, wo die Knospen auf ihm liegen, und diese Aushöhlung scheint selbst zum Schutze und zur Ausbildung der Knospen beyzutragen. Selten sind die Fälle, wo man am Stamme oder an den größeren Aesten den Ausbruch der Knospen gewahr wird.

§. 712.

Man unterscheidet die Fruchtaugen von den Holzaugen dadurch, daß erstere dicker und kolbiger sind und die Keime der künftigen Blüthen enthalten, wogegen die lezteren nur Blätter enthalten, und sich durch ihre dünne und spitzige Beschaffenheit auszeichnen. Daher können unsere Forstleute schon im Spätjahre die Hoffnung zu einem künftigen Mastjahre weissagen, wenn sie auf den Unterschied dieser Knospenbildung merken.

In unserem Klima sind Knospen und Blätter bei nachfolgenden Holzgewächsen um die angegebene Zeit entwickelt worden. Man vergleiche diese Tabelle mit §. 336.

Namen.	Ausbruch der Knospen.	Ausbruch der Blätter.
Acer campestre . . .	den 17. Merz	den 15. April
— negundo	24. Febr.	29. —
— pseudoplatanus .	15. Jan.	15. —
— rubrum	28. Febr.	12. —
Aesculus hypocastanum.	9. Merz	31. May
Betula alnus	20. Jan.	8. April
— alba	24. Febr.	2. —
Berberis vulgaris . . .	28. —	24. —
Carpinus betulus . . .	10. —	14. —
Cornus mascula . . .	12. Jan.	20. —
— alba	17. Merz	6. —
— sanguinea . .	17. —	12. —
Crathaegus aria . . .	17. —	9. —
— — oxiacantha .	13. Febr.	27. Merz
Corylus avellana . . .	10. Jan.	8. April
Cytissus laburnum . .	15. Merz	12. —
Colutea arborescens . .	17. —	16. —
Daphne mezereum . .	6. Jan.	18. Merz
Euvonimus europaeus .	24. Febr.	8. April
Fagus castanea . . .	28. —	18. —
— sylvatica . . .	5. Merz	12. —
Hybiscus syriacus . .	9. April	13. May
Lonicera caprifolium .	13. Febr.	19. Febr.
Ligustrum vulgare . .	24. —	28. May
Licodendron tulipifera .	9. Merz	7. —
Mespilus amelant. . .	24. Febr.	8. April
Populus alba	5. Merz	18. —
— — italica . . .	17. —	11. —
— — tremula . . .	2. Febr.	2. —
Platanus occidentalis .	9. Merz	6. May
Prunus avium . . .	24. Febr.	8. April
—— Mahalep . . .	17. —	15. —
—— padus	24. Jan.	6. Merz
Pinus larix	28. Febr.	8. —

Namen.	Ausbruch der Knospen.	Ausbruch der Blätter.
Philadelphus coron. . .	29. Jan.	26. Merz
Quercus robur . . .	8. April	6. May
Ribes nigra	11. Febr.	24. Merz
Rhus typhinum . . .	9. April	2. May
— cotinus	9. —	2. —
— radicans	17. Merz	6. —
Robinia pseudo-accacia .	1. April	6. —
—— hispida . . .	9. —	10. —
Sambucus nigra . . .	4. Jan.	28. Febr.
— — racemosa . .	10. —	6. Merz
Salix caprea	8. —	4. April
— babylon.	28. Febr.	8. —
— alba	7. Merz	9. —
Sorbus aucuparia . . .	6. —	30. Merz
Staphylea pinnata . .	14. Jan.	27. April
Syringa vulgaris . . .	18. —	26. Merz
Tilia europaea . . .	16. —	28. April
Ulmus campestris . .	17. Merz	16. —
Viburnum opulus . .	24. Febr.	8. —

§. 713.

Jedes Auge besteht aus einer Menge von Hüllen, die regelmäßig in einander eingreifen, oder in einander gefaltet sind, und in deren Mitte der künftige Zweig oder die künftige Blüthe mit eingeschlossen ist. Die Umhüllungen bewahren die zarten Blätter und Blüthen vor dem schädlichen Einflusse aller äußeren Dinge, indem sie erstere so dicht einschließen, daß weder Luft noch Feuchtigkeit eindringen kann.

§. 714.

In der jungen Knospe erkennen wir alle die Theile wieder, die wir in den festeren Theilen des Astes und des Stammes erkennen. Nur sind alle Theile zärter, und von besonderen Hüllen umgeben. Der neue Ast, der aus der Holzknospe entsteht, ist gleichsam ein eignes Geschöpf für sich, dem seine besondere Erregbarkeit zukommt.

§. 715.

Alle Theile, die man bei dem Durchschnitte eines Zweiges bemerkt, sieht man auch deutlich an der dünnen Scheibe aus dem Blattstiele, von der äußersten Rinde an bis zur Kernsubstanz; nur daß die Strahlengänge aus der Rinde der Kernsubstanz zur Peripherie der äußeren Rinde fehlen. Der Blattstiel theilt sich in die Hauptgefäße des Blatts, und aus diesen bildet sich die grüne Substanz der Blätter selbst.

§. 716.

Die Blätter bieten der Atmosphäre eine große Oberfläche dar. Durch die Blätter und die frischen grünen Zweige hat der Baum Verbindung mit der Atmosphäre. Wir sehen mit den Veränderungen, die in der Atmosphäre vorgehen, Veränderungen an den Bäumen.

Senebier sagt, Th. III Seite 176: „Es ist gewiß, „daß die Blätter ein System von Gefäßen enthal„ten, in dem ein Umlauf (Circulation) Statt fin„den muß. Wenn man ein Birnbaumblatt ma„zeriren läßt, so entdeckt man zwey Systeme von „Gefäßen, das untere ist von lockerem Gewebe, „und hängt mit dem oberen zusamnen. Lezteres „bildet viele Veräſtungen, die mit einander ana„stomosiren, wie Rauisch advers. Med. T. III. „gezeigt hat. Auch weiß man, wie Hr. de „Saussure wohl bemerkt hat, daß die auf der „Oberfläche der Blätter sitzenden Drüsen mit dem „Zellgewebe zusammenhängen: kurz, das Zell„gewebe selbst ist eine Zusammensetzung aus „Schläuchen, die mit ihren Enden unter einander „zusammenhängen. Die Saftgefäße sind mit den „Schläuchen des Zellgewebes verbunden, woraus „dann folgt, daß der Saft, welcher lange Zeit „in diesen weitläufigen Irrgängen von Gefäßen „— worin er die leuchtenden Körperchen und die „fixe Luft aus der Atmosphäre empfängt, — auf„gehalten worden, durch die Ausdünstung, welche

„er erleidet, sehr große Veränderungen ausste-
„hen, und darin so zubereitet werden muß, daß
„er alle Wirkungen der Vegetation hervorbringen
„könne.“

Ferner Th. IV. S. 176: „Wenn man das
„Vermögen der Blätter, die mit fixer Luft über-
„ladene Luftfeuchtigkeit einzusaugen, in Betrach-
„tung zieht; wenn man weiß, wie lange dieses
„einzige Mittel ihr Grün erhalten kann, nachdem
„sie von der Pflanze getrennt worden; wenn man
„wahrnimmt, daß der Weinstock zu thränen auf-
„hört, sobald die Blätter hervorbrechen; wenn
„man beobachtet, daß bei jeder Blüthenknospe
„Blätter stehen, daß die Frucht abfällt, sobald
„man diese Blätter abbricht; wenn man ferner
„die Menge der reinen Luft mißt, welche die
„Sonne aus den Blättern, die sie bescheint,
„zieht, wenn man bemerkt, daß die Bäume in
„den Jahren, wo die Raupen und Baumwanzen
„die Blätter verderben, nichts als schlechte
„Früchte bringen: so läßt sich nicht zweifeln, daß
„nicht die Blätter die Organe sind, welche die
„von den Wurzeln eingezogene Feuchtigkeit (lym-
„phe) mit der in dem atmosphärischen Wasser
„aufgelößten fixen Luft und dem Lichte verbinden,
„wie auch alle meine Versuche darthun.“

„Alles eben Gesagte läßt sich auch auf das
„Zellgewebe der Rinde anwenden, deren Aehn-
„lichkeit mit jener der Blätter ich sowohl aus ihrer
„Natur, als aus ihren Wirkungen erwiesen habe.“

§. 717.

Wir haben nun am Stamme die Oberhaut, den Bast, das junge Holz, das ausgewachsene Holz, die Kernsubstanz mit ihrer Rinde von einander unterschieden. Diese Unterschiede sind wesentlich. Sie liegen in verschiedenen Formen der sie bildenden Substanz und ihrer Gefäße.

Hat jeder der genannten Theile seine eigenthümlichen Gefäße zum Zuführen des Nahrungssafts, zum Ausbilden desselben ꝛc.? — so hat man sich, wenn ich

nicht irre, unter manchen Umständen die Sache gedacht; ohngeachtet man beim Menschen Nerven, Muskeln, Ligamente, Häute, Knochen ꝛc. aus dem Blute sich bilden ließ, und für alle diese Theile nichts annahm, als Arterien, Venen und die zwischen beiden inne liegenden kleinen Gefäße, welche das Geschäft der Ernährung verrichten.

1. Hedwig nimmt Luftgefäße, zuführende und zurückführende Gefäße an.

De fibrae vegetabilis et animalis ortu, Lipsiae 1794. 4.

Bibliothek der Naturgeschichte von Fibig und Nau, Band II. St. 3. S. 1.

2. Mayer nimmt vier Arten von Gefäßen an:

1) Spiralgefäße, sonst Tracheen genannt.

2) Fibröse, längs der spiralen, und auf ihnen selbst.

3) Markartige.

4) Nährende und absondernde.

Mém. de l'Academie roy. des Sc. et des b. lett. depuis l'avénement de Fred. Guill. I. au trône, 1788 et 1789.

3. Humbold führt folgende Gefäße an:

A. Saftführende (vasa chymifera).

α) Schläuche nach Batsch (utriculi, contextus cellulosus), welche nach einem Horizontaldurchschnitte des Stammes zum Vorschein kommen.

β) Schnurförmige Saftgefäße nach Batsch (vasa succosa vel fibrosa), welche senkrecht in die Höhe steigen.

γ) Die zuführenden Gefäße (vasa adducentia) Hedwigs, die zunächst unter der Haut liegen, stärker und zäher sind. Arterien.

δ) Die zurückführenden Gefäße (vasa reducentia) Hedwigs. Deren giebt es sehr viele, sie sind weicher und stecken im Zellgewebe. Venen.

ε) Markgefäße (vasa medullaria), welche sehr fein und nur an den größeren angelegt angetroffen werden.

ζ) Die eigenen Gefäße (vasa propria), oder nach Batsch Nahrungsgefäße.

B. Luft- oder Spiralgefäße (vasa pneumato-chymifera, Fistulae spirales, Tracheae), deren wahre Beschaffenheit uns Hedwig zuerst vor Augen gelegt hat.
Humboldts Aphorismen, Leipzig 1794, 4. Seite 34.

4. Das röhrige Gewebe der Pflanzen theilt Mirbel in zwei Arten, in große und kleine Röhren, und die ersten in einfache Röhren, poröse Röhren, falsche Tracheen und Tracheen.
Bulletin des Sciences, Nro. 60, französische Annalen für die allgemeine Naturgeschichte, Hamburg 1802, Heft III. S. 123.

5. Die Pflanzen haben nur kanalartige Höhlungen, welche durch die Zusammenkunft mehrerer Pflanzenfasern entstehen.
Medikus pflanzen-physiologische Abhandlungen, III. Band Seite 172. Leipzig 1803. 12.
— Beiträge, Heft 2. S. 156 und 181.

6. Abbildungen der Pflanzengefäße können nachgesehen werden in:
Hales Statik der Gewächse, die Tafel, welche zur Einleitung gehört.
Du Hamel Naturgeschichte der Bäume, Theil I. Tab. I. II.
Schriften der kaiserlichen Akademie der Naturforscher, Th. X.
Ledermüllers Nachlese seiner mikroskopischen Augenergötzungen, 1te Sammlung T. 40.
Leipziger Magazin der Naturkunde, Theil III. F. 6. 7. 10.
von Burgsdorf Versuch einer vollständigen Geschichte vorzüglicher Holzarten, Th. I. T. 19.
Kurt Sprengels Anleitung zur Kenntniß der Gewächse, I. t. 1. 2
Bernhardi's Pflanzengefäße, Erfurt 1805.

§. 718.

Es ist nur Ein Nahrungssaft in der ganzen Pflanze, der aufsteigt; aber im Aufsteigen ist er in jedem anders gebauten Gefäße schon durch dessen Form, und die Verschiedenheit seiner Substanz anders. Ueberall, wo der Nahrungssaft in den Enden der Gefäße vordringt, um diese zu erweitern, und neue zu bilden, sezt er von seinen Theilen ab, und so sind die Säfte, bis sie zum Blatte kommen, nicht mehr die Säfte, die das Holz nährten, aber gerade geeignet, das Blatt zu nähren. So sind die Säfte, welche das Blatt durch ganz andere Formen von Gefäßen aufnimmt, ganz andere Säfte als die des Stammes. Ohne diese Säfte, in Verbindung der durch den Stamm aufgestiegenen, geht kein Wachsthum vor sich, und eben so wenig eine neue Erzeugung. Der Saft, welchen die Wurzel aufnimmt, ist tauglich, den Stamm in Kraft und Lebensthätigkeit zu erhalten, und die Splintlagen zu bilden, ohne Zufluß des durch die Blätter zugeführten Saftes. Er verdient daher nicht weniger den Nahmen eines eigenthümlichen Safts, als jener, welcher aus den Blättern zugeführt wird, und welcher in den neuen Trieben, in Verbindung und Vermischung mit dem aufsteigenden Safte des Stammes, daselbst neue Bildungen erzeugt.

§. 719.

Die Blätter ziehen Stoffe aus der Atmosphäre an. Besonders sichtbar ist dies an dem Wasser durch dessen Anziehen bei starkem Nebel und beim Regen die welken Blätter und die Bäume überhaupt erfrischt werden. Doch sind diese Anziehungen der Feuchtigkeit und der andern Stoffe in unserem Klima bei unsern Holzgewächsen nicht hinreichend, aus jungen Stämmchen hohe Bäume zu bilden. Sie sind nicht hinreichend, Saamen zu erzeugen. Versuche

haben bewiesen, daß die obere Fläche der Blätter mehr das Geschäft des Verdünstens, und die untere Fläche jenes des Anziehens oder Einsaugens verrichtete.

§. 720.

Das Wachsthum steht mit dem Aufsteigen der Säfte aus der Erde und dem Anziehen aus der Atmosphäre im Verhältniß. Es muß eine gewisse Proportion seyn, zwischen den Säften, welche aus der Erde aufsteigen, und jenen, die aus der Atmosphäre gesammelt werden. Die Verbindung beider ist z. B. zur Ausbildung des Saamens nöthig. Ueberhäufter Nahrungssaft aus der Erde bringt tauben Saamen und starkes Holz und Blätter.

§. 721.

Man könnte fragen: Wo kommen denn die aufsteigenden Säfte bei Bäumen her, welche bereits am Stamm in Fäulniß sind? Hier liefert die Fäulniß des Stammes dem belebteren Aste aus sich die Nahrung, die sonst der Stamm aus der Erde zog.

§. 722.

Die Feuchtigkeiten, die aus der Atmosphäre in die Erde dringen, sind ein Hauptbestandtheil dessen, was durch die Wurzeln in den Pflanzenkörper eindringt. Wasser, das lange der Atmosphäre entzogen war, ist eben so unbrauchbar zum Vehikel der Pflanzennahrung und zur Nahrung selbst, als tiefliegende Erde, die darum todte Erde heißt. Die Erde, welche auf der Oberfläche und durch ihre Lockerheit in Berührung mit der Atmosphäre ist, entwickelt Nahrungstheile für die Pflanzen. Diese Nahrungstheile müssen dem Stoffe, oder dem Extrakte ähnlich seyn, den man aus dem Dünger erhält. Ein Vorrath dieses Stoffes ist vorzügliche Pflanzennahrung.

§. 723.

Wie dringen Wasser und Pflanzennahrung durch Wurzeln, Blätter ꝛc. in die Pflanzen ein? Die wässe-

rigen Feuchtigkeiten und die Wärme enthalten in sich die Ursache des Auf- und Absteigens der Säfte in allen Kanälen und Gefäßen, so weit diese Gefäße unter einander Verbindung haben. Jedes Gefäß oder jede Sammlung von Gefäßen hat für sich mit Hülfe der Flüssigkeiten und der Wärme diese Fähigkeit.

§. 724.

Der große Rumford erklärt uns diese Erscheinung, da wo er über die Art der Fortpflanzung der Wärme in den Flüssigkeiten spricht, und mit untrüglichen Beweisen festsezt: daß das Wasser kein Wärmeleiter sey, und daß die Einwirkung der Wärme auf die Flüssigkeiten den Grund enthalte, daß in den nemlichen Röhren die Flüssigkeiten sich in gleichen Zeiträumen auf und ab bewegen, und daß nach den Graden der Wärme der aufsteigende Strohm bald in den Achsen der Röhre, bald an den Seitenwänden derselben sich befindet.

Noch kein Pflanzenphysiolog hat seit diesen wichtigen Rumfordischen Entdeckungen von diesem Gesetze eine Anwendung auf das Auf- und Absteigen der Säfte in den Gefäßen gemacht. Man vergleiche damit §. 747. und 750.

§. 725.

Die Theile, die wir §. 696. 697. beschrieben, und §. 717. auseinander gestellt haben, müssen wir jezt noch etwas näher kennen lernen.

Wenn man einen jungen Holzstamm, besser aber das Holz einjähriger Aeste, queer durchschneidet, so bemerkt man von außen nach innen in concentrischen Lagen Verschiedenheiten in der Farbe und Bildung. Die äußerste Bedeckung, welche man gewöhnlich Oberhaut heißt, liegt unserer Betrachtung am nächsten.

Die rauhe äußere Decke einer alten Eiche ist zärter und reiner in ihrem einjährigen Aste, noch

zärter

zärter in dem Blatte ꝛc. In dem alten Stamme finden sich beinahe keine Züge mehr einer ehemaligen Organisation. Es zeigt sich nur ein Stoff von besonderer Art, den man Kork heißt, und der bei genauer Untersuchung eine eigne Säure liefert. Anders ist die Bildung der Oberhaut an einer alten Birke. Diese lößt sich von selbst in Queerrissen ab, so wie sich die andere mehr in Längenrissen spaltet.

Die Art, wie sich diese Oberhaut reißt, spaltet, oder sich ablößt, giebt dem Forstmanne ein Kennzeichen des Unterschieds der Bäume im Winter.

§. 726.

Jede Pflanze, die aus dem Saamen aufwächst, jeder junge Zweig, der aus einem älteren Aste entspringt, hat bei seinem Hervorbrechen ein Oberhäutchen; bei der Ansicht des Oberhäutchens von einem solchen jährigen Zweige finden wir die ursprüngliche Form am richtigsten. An der Oberhaut eines jungen Zweiges von Chrysanthemum indicum z. B. bemerkt man eine Menge aneinander gereihter länglich gebildeter, meist sechseckigter Oeffnungen (diese Form ist oft mit 4, 5, 7 und 8 Ecken abwechselnd, sowohl hier als an der zarten Oberhaut der Zweige anderer Holzgewächse), die durch eine festere Substanz gebildet werden, welche den jungen Kork ausmacht. Diese Substanz verdikt sich nach und nach, und verändert die regelmäßige Gestalt der zelligen Oeffnungen, welches man schon während dem Austroknen des Oberhäutchens unter dem Mikroskope sehen kann. In diesem jugendlichen Zustande ist diese regelmäßige Bildung untereinander verbundener Fasern nicht zu verkennen. Die Form dieser Oeffnungen hat stets viele Aehnlichkeit mit der Form des darunter liegenden Zellgewebes. De Candole nennt diese Oeffnungen Rindenporen

Journal de Physique, T. IX. pag. 133.

§. 727.

Der vorzügliche Nutzen der Oberhaut besteht in der Bedeckung des zarten Zellgewebes; auch sind ihre häufige regelmäßige Oeffnungen geschickt, den Zugang der verschiedenen Stoffe der Atmosphäre zu erleichtern, welches bei jungen jährigen Trieben eben so gut durch diese zarte Rinde, wie durch die Blätter geschieht.

§. 728.

Unter dieser Oberhaut finden wir eine Substanz von grünlicher Farbe, und zunächst an der äußersten Bedeckung von deutlich zelligem Gewebe, mehr nach innen zu scheint dieses Gewebe die Form seiner Zellen mehr zu verlängern; die Zellen selbst legen sich dichter an einander, und bilden eine weniger regelmäßige Form von Fasern; sie verlieren ihre grüne Farbe, und werden heller, weißgelblich. In dieser Gestalt wird das Ganze Bast genannt. Das Vergrößerungsglas zeigt uns diese nach innen zu liegenden Fasern als hohle Röhren oder Kanäle.

§. 729.

Deutlich vom Baste verschieden, mehr nach innen zu liegt das unreife Holz, welches Splint genannt wird. Im Frühjahre und im Spätsommer, wenn der Saft zwischen den Rindenlagen vorzüglich verbreitet ist, läßt sich der Splint vom Baste leicht absondern. Zu den andern Jahrszeiten ist Bast und Splint näher und fester mit einander verbunden, und zeigt keine sonderliche Unterschiede, da beide blos aus länglichen Fasern zu bestehen scheinen.

Aber beim Spalten des Splintes wird man bald finden, daß er sich nicht so leicht noch so fein trennen läßt, wie der Bast, daß er auch nicht so biegsam und zähe ist. Genauer unter dem Vergrößerungsglase betrachtet, bemerkt man noch größere Unterschiede.

§. 730.

Dieser Splint geht in Holz über, indem die Gefäße mehr Festigkeit annehmen, und mit den Spiegelfasern, die man mit bloßem Auge in jedem Holz erkennt, zusammen wachsen. Sie formiren alsdann Jahrringe.

Am geschwindesten und deutlichsten entdeckt man die Spiegelfasern in den Rosen und deren Holze, und bei diesen sieht man auch am häufigsten, daß sie sich oft über die Oberfläche des Holzes hinaus verlängern, und etwas in die Rinde eindringen.

Medikus Beiträge zur Pflanzenphysiologie, H. III. S. 151.

§. 731.

Einige Botaniker sagten geradezu: der Bast verwandle sich in Splint, der Splint in Holz; und diesen folgte Ackermann mit der Bemerkung: aus dem Baste des ausdaurenden Pflanzenstammes entsteht das Holz durch Absetzung eines Uebermaaßes von Erdtheilchen.

J. F. Ackermann Versuch einer physischen Darstellung der Lebenskräfte, Frankfurt 1797. 8. S. 9.

§. 732.

Wenn man auf das Wachsthum der Rinde und des Splints genauere Achtsamkeit wendet, so wird man den Irrthum der obigen Meinung bald gewahr werden. Es setzen sich neue Splintlagen in der ersten Hälfte des Jahres um die vorigen mit viel größerer Geschwindigkeit an, als die Rindenlagen anwachsen. Der neue Splint bildet sich auf der äussersten Holzfläche, der neue Bast auf der innersten Rindenfläche; also entstehen beide auf sehr verschiedene Art.

Sprengels Anleitung, I. S. 199.
Medikus Beiträge zur Pflanzenphysiol., III. S. 210.
Voigts Magazin, IX. Bd St. 2 S. 172.

§. 733.

Die größere Zartheit der im Splinte befindlichen Holzfasern, und die darin vorfindliche größere Menge Saftes, welche mehr als in andern Theilen des Stammes zur Gahrung geneigt ist, erklären die Ursache der Unbrauchbarkeit des Splints zu Zimmer- und Tischlerholz, und seine geringere Dauerhaftigkeit. Die Schwellen, Fensterrahmen und andere Dinge, zu denen man zu junges Holz, das heißt, Splint genommen hat, werden leicht schwammig, faulen und verderben.

Sprengel, a. a. O. S. 197.
Medikus, a. a. O. S. 164.

§. 734.

Vom Holze eingeschlossen findet sich in allen jungen Trieben die Kernsubstanz mit ihrer eigenen Umgebung oder Rinde, welche in sofern die wichtigsten Theile des Zweiges sind, weil aus beiden gemeinschaftlich die Augen gebildet werden, wovon weiter oben das Nähere bemerkt worden. Es ist eben so richtig, wenn man den Einfluß der Kernsubstanz auf die Blüthen so hoch anschlägt. Daß der Nahrungssaft nicht in der Kernsubstanz selbst aufsteige, kann wohl leicht erwiesen werden; daß aber hier besondere Säfte abgesondert werden, welche den Bildungsstoff des Auges liefern, ist eben so gewiß. Daß sich in Stämmen bei zunehmendem Alter die Kernsubstanz vermindert, ist kein Beweis für die Entbehrlichkeit dieser Substanz im Ganzen, sondern nur in diesen alten Stämmen. Denn überall, wo Wachsthum ist, muß Kernsubstanz seyn. In alteren Stämmen geht die Kernsubstanz selbst in eine Art Holz über, das aber nie so fest wird, wie das eigentliche Holz, das durch die Splintlagen gebildet wird.

§. 735.

Die Säfte, welche von den Wurzeln angezogen aufsteigen, scheinen nicht immer und zu jeder Zeit die nämlichen zu seyn. Je nach dem die Geschäfte des Baumes es erfordern, werden andere angenommen. Die Kraft des Bodens wird wenig erschöpft beim Wachsthum des Holzes und der Zweige. Sie wird sehr erschöpft durch die Bildung der Frucht.

Auch die Blätter scheinen nicht stets die nämlichen Stoffe anzuziehen, da die Atmosphäre selbst in ihren Verbindungen so wandelbar ist; Licht und Wärme und ihre Verbindungen mit dem Gewächse ändern sich alle Tage. Die Veränderung der Säfte hat beim Zusammentritt derselben aus der Wurzel und den Blättern ihren bestimmten Einfluß auf das Geschäft des augenblicklichen Wachsthums. Aber auch die Gefäße ändern sich, wenn ihre Verrichtungen am Ende sind. Die Rinde der Kernsubstanz mit der Kernsubstanz wird zu Holz, wenn gleich nicht zu so festem, wie jenes des Splints. — Zu junge Holzpflanzen tragen keine Saamen ꝛc.

§. 736.

Außer dem Geschäfte, daß die Blätter Feuchtigkeiten einsaugen, ziehen sie auch Luftstoffe an, und verbinden dieselben mit den übrigen Bestandtheilen. Sie hauchen auch Luftstoffe wieder aus, welche aus den Säften im Innern der Gefäße abgesezt werden, und zum Vegetationsprozesse ganz entbehrlich oder nicht mehr nöthig sind. Man hat behauptet, daß die Pflanzen im Sonnenschein Sauerstoffgas aushauchten.

Viele Naturforscher behaupten: daß die Pflanzen durch die Wasserzersetzung Sauerstoffgas liefern, indem sie den Wasserstoff des Wassers absorbiren, und so den Sauerstoff in Gasform frei machen. Wäre diese Meinung gegründet, so müßte man Sauerstoff

erhalten, wenn man Blätter in gekochtem, distillirtem, in Fluß-, Brunnen-, Kalkwasser dem Sonnenscheine aussezte. Dies geschieht aber nicht: Saussüre der jüngere behauptet aber: lebende Pflanzen zersezten nie das Wasser direkt, indem sie, wie man gemeint hat, den Wasserstoff desselben sich assimiliren, und den Sauerstoff in Gasgestalt aushauchen. Sie hauchten Sauerstoffgas durch unmittelbare Zersetzung lediglich von Kohlensäure aus. — Bedenkt man aber, daß die Blätter den Sauerstoff aus der Kohlensäure nur im Sonnenlichte ausscheiden; daß ferner jeder noch so kleine Insektenstich einen Theil des Blattes welken macht, da er denn am Tage sowohl als des Nachts Sauerstoff absorbirt; daß in unsern Ländern im Herbste die meisten Blätter abfallen, und daß endlich durch die Blüthen und Früchte dasselbe geschieht: so können wir behaupten, daß die Pflanzen der atmosphärischen Luft den Sauerstoff nicht liefern, in der Art, wie es Ingenhouß und Senebier behauptet haben.

§. 737.

Nach einigen Naturforschern hauchen manche Pflanzen des Nachts Kohlensäure aus. Da aber die Menge des kohlensauren Gases von der Verderbniß der Blätter und der Temperatur, in welcher sie sich befinden, abhängt; so muß man die Erzeugung desselben zum Theil eher den verwelkten Theilen der Blätter, deren Kohlenstoff sich mit dem Sauerstoff der Atmosphäre verbindet, als irgend einer andern Ursache zuschreiben.

§. 738.

Der Lichtstoff, der Wärmestoff und seine Entfernung, die Kälte, bewirken bei dem Wachsthume der Pflanzen großentheils die nöthigen Reize, und diese sind die wesentlichsten Theile der Ursache aller Lebensthätigkeit. Ohne Licht, ohne Wärme geht der Bäume

Wachsthum nicht vor sich, und ohne vorhergegangene verhältnißmäßige dem Klima — zu welchem die Bäume von Natur aus gehören — eigne Winterkälte treiben diese im Frühjahr schwächer und langsamer. Gewächse, die ich gegen das Frühjahr nach gelinden Frösten ins Treibhaus stelle, treiben 14 Tage früher als solche, die geringerem Grade der Kälte ausgesezt waren. Das nämliche kann jeder an seinen Blumenzwiebeln beobachten. Die chemische Thätigkeit in organischen Körpern überhaupt ist von doppelter Art: theils ist sie das Produkt der chemisch auf sie nach allgemeinen Gesetzen wirkenden Stoffe der Außenwelt mit ihrer Masse; theils entspringt sie aus der innern Selbstthätigkeit des Organismus, welcher den von außen kommenden Stoff in den seinigen verwandelt.

§. 739.

Das Wachsthum der Bäume wird in jedem Frühjahre von neuem sichtbar. Das erste Mittel zu diesem neuen Wachsthume ist das Flüssigwerden der geronnenen Säfte, welche nach dem Abfallen der Blätter aus der Wurzel aufstiegen, und noch der äusseren Einflüsse durch die Blätter bedürfen, um sich dem Gewächse völlig anzueignen. Einige helle Tage nach einem Froste oder selbst bei dem Frost sind hinreichend, dieses zu bewirken.

§. 740.

Diese Anhäufung der Säfte im Winter war nöthig, um die Gefäße in ihrer Geschmeidigkeit zu erhalten. Ihr langsames Wirken erhält das Leben der Gewächse, wie der unmerkliche Puls das Leben der im Winterschlaf begriffenen Thiere. Diese Säfte dehnen sich aus, und machen das Holz für das Einwirken neuer Flüssigkeit empfänglich, welches sonst durch seine eigne Festigkeit widerstehen würde. Mit der Ausdehnung der Säfte werden die Gefäße gespannt,

und für jeden Reiz empfänglicher. Der Zusammenhang zwischen Rinde und Holz wird getrennt, die Gefäße der jungen Knospe erhalten Nahrung und das Wachsthum beginnt.

§. 741.

Dieser Saft, der in manchen Bäumen so häufig sichtbar ist, steigt nicht erst im Frühjahre oder zu der Zeit in die Bäume, wenn derselbe im Holze sichtbar wird. Er stieg im Herbste, und bei jedem gelinden Wintertage auf, und sammelte sich an, indem er nach dem Aufsteigen bald gerann, da der Mangel an Licht, Wärme und andern Stoffen, welche die Blätter zuführen, und welche zu gewissen Jahrszeiten eigenthümlich wirken, ihn weder flüssig erhalten, noch den Gewächsen zu soliden Theilen aneignen konnte. Wo käme sonst der Saft her, der die Blätter bildet, an Aesten, die ich im kalten Winter von den Bäumen abschneide, wenn alles Holz trocken ist, und sie ins Treibhaus stelle? Wo käme der Saft bei diesen Aesten her, der gleich ausfließt, wenn ich sie nach dem Abschneiden in der nämlichen Jahreszeit gleich an warmen Ofen stelle? Wo käme der Saft her, der in den vor Winter gefällten Bäumen, wenn sie im Walde liegen bleiben, im Frühjahr neue Blätter treibt?

§. 742.

Dieser Saft hat auch die Fähigkeit, unter gewissen Umständen eben so schnell wieder zu gerinnen, als er flüssig ward, sonst könnte ich mir folgenden Umstand nicht erklären: Wenn man im Frühjahr eine gesunde Birke anbohrt, so fließt haufig Saft aus ihr; bohrt man über oder unter diesem Loch gleich ein neues, so ist schon das Bohrmehl aus dem neuen Loch so trocken, als wenn nie Saft im Baume gewesen wäre, und das alte Loch hört augenblicklich auf, auszufließen. Das

nämliche erfolgt an einem angebohrten Baume, wenn man ein Wurzelstück abhaut; das nämliche in dem Augenblicke, wenn man den Baum aus der Erde nimmt, wenn gleich mit möglichster Schonung der Wurzeln.

§. 743.

Ist dieses Gerinnen oder Zusammenziehen der Säfte, ist das Flüssigwerden derselben oder ihre Ausdehnung, ist die Fähigkeit der Gefäße, sich auszudehnen, und zusammen zu ziehen, Lebensthätigkeit? — Wird die Ausdehnung dadurch veranlaßt, daß irgend ein Körper in die kleinsten Theile des lebenden Körpers eindringt, und so dessen Masse vermehrt; so ist dies eben so wenig ein Beweis von Selbstthätigkeit des lezteren, als ein Schwamm dadurch für lebendig gehalten zu werden verdient, weil er aufschwillt, wenn Wasser in ihn dringt. Auch die Zusammenziehung, die vom Verluste der Masse herrührt, ist keine Lebensthätigkeit. — Eine Bewegung, die keinen äußeren Faktor hat, ist Lebensbewegung, und was die inneren Faktoren in Bewegung setzt, ist Reiz. — An der Bewegung erkennen wir, daß dieser Reiz nicht ihr Faktor, sondern blos Gelegenheitsursache ihres Entstehens war, wenn sie nämlich nicht im Verhältniß zum Reiz steht. Wenn z. B. eine Eichel von Feuchtigkeit aufschwillt, so steht dieses Aufschwellen im Verhältnisse mit der Porosität der Eichel und der Masse des eindringenden Wassers; wenn aber aus der aufgeschwollenen Eichel ein Baum erwächst, so steht das Entstehen der eigenthümlichen Formen des Eichbaums nicht im Verhältnisse mit dem eingedrungenen Wasser, und wir sehen, daß diese Entwiklung von Faktoren abhängt, die in der Eichel selbst liegen, und zu deren Thätigkeit jenes Eindringen der Erdfeuchtigkeiten blos als Befriedigungsmittel wirkte.

§. 744.

Unter dem Einflusse des Lichts und der Wärme haben die festen Theile der Gewächse die Fähigkeit, alle permanent und elastisch-flüssigen Stoffe in sich aufzunehmen, mit denen sie in nächster Verwandtschaft stehen, und so viele aufzunehmen, als die Masse ihrer festen Theile ihnen Fähigkeit dazu giebt. Vorzüglich sind zu diesem Ansaugen die jungen Theile geschikt (jedoch sind die älteren Theile nicht ganz ausgeschlossen, besonders die Rinde), und indem diese angesogene Flüssigkeiten sich der Substanz der festen Theile aneignen, geht die Ernährung und das Wachsthum vor sich. In so weit wäre (s. §. 695.) die Ernährung nichts anders als eine chemische Anziehung verwandter Theilchen von Außen: es werden aber auch Theilchen angezogen, die in dem Zustande nicht bleiben können, um sich anzueignen, diese werden erst im Innern zersezt, und indem sich ein Theil mit der Baumsubstanz verbindet, werden die übrigen abgeschieden.

§. 745.

Die Ernährung geschieht vollkommen bey der gehörigen Harmonie der festen und flüssigen Theile, und den Einwirkungen des Lichts und der Wärme. Das Licht hat auf die Farbe der Blätter und auf die Gesundheit und Stärke der Gewächse entschiedenen Einfluß. Die Wirkung des strahlenden Wärmestoffes, der nur dann einen Körper zu erwärmen im Stande ist, wenn er seine strahlende Eigenschaft verliert, und durch die Verbindung mit diesem Körper den Karakter des gebundenen Wärmestoffs annimmt, hängt viel von den Eigenschaften ab, die das Licht den Körpern mittheilt. Es findet indessen zwischen dem Lichte und dem Wärmestoff der Unterschied statt, daß die Strahlen des ersteren leicht helle Flüssigkeiten durchdringen, während die des Wärmestoffs in denselben

Körpern, welche sie erwärmen, zurückbleiben. Der Wärmestoff gehört also in dieser Rükſicht ungezweifelter als der Lichtstoff unter die Bestandtheile der organischen Mischung: — aber man weiß auch, daß das Licht sehr viel zu den chemischen Phänomenen, und besonders zu jenen beiträgt, welche von Oxygen abhangen, dessen Funktionen so oft mit denen des Wärmestoffs zusammentreffen; und von dieser Seite ist auch der Lichtstoff ein Bestandtheil der Gewächse.

Nach Guettard's Beobachtungen, die Senebier bestättigt, begünstigt das Sonnenlicht die Ausdünstung der Pflanzen. Die Pflanzen dünsten an einem schattigen und warmen Orte weniger aus, als an einem ganz von der Sonne beschienenen und weniger warmen. Hales hat schon richtig bemerkt, daß die Pflanzen die Nacht über, wenn sie gleich warm ist, unendlich weniger ausdünsten, als am Tage, wenn die Sonne ihre Strahlen auf sie wirft. Diese Beobachtung wird von Guettard bestätigt.

Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris vom J. 1779.

Senebier's physikalische Abhandl. III. S. 156.

Herschel hat Sonnenlicht und Sonnenwärme von einander getrennt.

Ritter bewieß schon vorher, daß die chemisch wirkenden Strahlen von den farbigen durchaus verschieden seyn müßten. Es fragt sich, sagt Ritter: ob die wärmenden Strahlen mit den chemischen dieselben, oder ebenfalls so wie von den farbigen, so auch von ihnen verschieden sind?

Englefields Beobachtungen und eine Menge Thatsachen erkennen eine Verschiedenheit der wärmenden und der chemischen Strahlen von einander, ja selbst ein umgekehrtes Verhältniß beider, dem Maaße ihrer Gegenwart beim Lichte nach.

Journal of the royal Institution, 1802 p. 202.

Gilberts Annalen, VII. 137 X. 68 XII. 399.

Neue Beobachtungen leiteten Herrn Ritter in Hinsicht der Oxydation auf eine merkwürdige Annäherung zwischen den Wirkungen der verschiedenen gefärbten Sonnenstrahlen, und denen der positiven und negativen Elektrizität, welche die Voltaische Säule hervorbringt.

Nähere Erläuterungen über diesen wichtigen Gegenstand der Physik geben uns wahrscheinlich die sichersten Aufschlüsse über den Prozeß der Vegetation in den verschiedenen Jahrszeiten unter dem stets veränderten Stande gegen die Sonne, vielleicht auch mit Hinsicht des Mondeinflusses.

§. 746.

Noch muß hier die äußere Wärme und ihr Einfluß von der inneren Wärme unterschieden werden, welche dadurch bemerkt werden kann, wenn dieselbe in den Gewächsen frei wird. In so ferne gehört die Wärme zu den Absonderungen. Unsere Instrumente sind bei den meisten Gewächsen nicht reizbar genug, die Unterschiede genau entdecken zu können. Die Versuche, welche man hierüber angestellt hat, zeigen, daß das innere Holz der Bäume im Winter wärmer, und im Sommer kälter ist als die Atmosphäre. Bei gewissen Blüthen wird eine merkliche Wärme an den Befruchtungstheilen sehr deutlich empfunden, und erhellet daraus klar, daß die Absonderungen des Wärmestoffs nicht in allen Theilen der Gewächse auf gleiche Wieise vor sich gehen, auch die Grade der Wärme nicht zu allen Zeiten gleich sind. Daß beim Keimen des Saamens Wärme entbunden wird, habe ich in §. 694 gesagt.

Einige Versuche, die ich hier anführen will, können mit denjenigen verglichen werden, welche Herr Soloms in Paris anstellte.

Zur Zeit der atmosphärischen Kälte unter dem Gefrierpunkte: zeigte mir die innere

Wärme eines 24jährigen gesunden Pappelbaums (Populus italica) einen Grad mehr als die Atmosphäre, nachdem ich das Instrument 24 Stunden im Holz gelassen hatte.

Des andern Tags stekte ich den Thermometer in die nämliche gebohrte Oeffnung dieses Pappelbaums. Als ich ihn jetzt herauszog, stand derselbe $1\frac{3}{4}$° unter dem Gefrierpunkte, der in der Luft aufgehängte aber auf dem Gefrierpunkte.

An einem andern Pappelbaume zeigte ein in die Wurzel gestekter Thermometer gleichen Wärmegrad mit der Atmosphäre.

In frischen Sägespänen von einem Pappelbaume hatte der Thermometer die Temperatur der Atmosphäre.

Zur Zeit atmosphärischer Wärme über dem Gefrierpunkte: zeigte ein Thermometer frühe morgens in einem Pappelbaume 10° an, wo der Vergleichungsthermometer in der Atmosphäre auf 9° stand. In der nämlichen Oeffnung des Baums zeigte der Thermometer am Mittag 12° — und jener in der Atmosphäre 15°. Am Abend zeigte der im Baume 13°, der in der Atmosphäre 16°.

In einer Birke zeigte der Thermometer am Abend 10° und im Freien 7°. Da mir dieser Unterschied auffiel, machte ich den nämlichen Versuch an einer Fichte, und erhielt ein gleiches Resultat.

Soloms Bemerkungen, s. Hermbstädts Archiv II. 1. S. 134.

Schöpf über die Temperatur der Pflanzen, siehe Naturforscher XXIII.

Bibliothek der Naturgeschichte, von Fibig und Nau, I. S. 350.

Lamark bemerkte schon im Jahre 1777 an der Blüthe von Arum italicum zu gewissen Zeiten eine außerordentliche Wärme, besonders wenn der Akt der Befruchtung nahe schien. Dasselbige wird durch eine Menge Beobachtungen bestätigt.

Encyclop. med. dic. Nro 7.

Schmidtmüller machte Versuche, um zu erfahren, in welchem Verhältnisse Holzarten unter gleichen Umständen stärker oder schneller von den Sonnenstrahlen erwärmt werden.

Gilberts Annalen, 1803. St. VII.

§. 747.

Der Wärmestoff bringt vermöge seiner Attraktionskraft zu den Körpern in ihren ursprünglichen Anziehungskräften Veränderungen hervor, die oft nicht erfolgten, wirkten sie ohne Wärme aufeinander.

Man hat gefunden, daß Wasser, welches mildes mineralisches Alkali und Digestivsalz aufgelößt enthält, bis zum Krystallisationspunkte abgedünstet, erstlich das Alkali und dann das Digestivsalz anschießen läßt, wenn die Lauge in der Sonnenwärme stehen bleibt; hingegen schießt das Digestivsalz in einer kälteren Temperatur eher an.

Wird man in der Folge auf dergleichen Phänomene genauer Acht geben, so entdeckt man vielleicht, daß kleinere Veränderungen der Temperatur die Wahlanziehungskräfte eines Körpers verändern können.

§. 748.

Nach den Erfahrungen, die wir bei den Holzarten davon haben, sahen wir eine für unser Klima gemäßigte Wärme als ein nützliches Auflößungsmittel an, die inneren Säfte flüssiger zu erhalten; denn keine neue Verbindung der Theile kann ohne vorhergegangene Hülfe der Wärme vor sich gehen, weil erst dadurch die Theilchen der Körper die Freiheit erhalten, sich einander zu treffen, und in bestimmten Verhältnissen Verbindungen einzugehen.

§. 749.

Die Ernährung ist das große Geschäft der sich bewegenden Säfte; und wo Ernährung vor sich

gehen soll, müssen Säfte hinkommen. Die Bewegung der Säfte ist also nicht Zweck, sondern Mittel in der vegetabilischen Oekonomie. Wie geht diese Bewegung der Säfte vor sich?

§. 750.

Die in dem Holzgewächse geronnenen älteren Säfte werden durch äußere Einwirkungen aufgelößt, und langsam saugt die Rinde von außen diejenigen Stoffe an, die sie in ihren Gefäßen zu Säften umbildet. Die jungen Wurzelfasern ziehen Nahrungstheile aus der Erde an, und führen sie durch Kanäle des Holzes bis zu den Blättern. In den Blättern vermischen sich diese Säfte mit jenen, die sich in dem Zellgewebe des Blatts durch die Saugöffnungen angezogen — gesammelt haben, nachdem das zum Bildungsstoffe Unfähige ausgedünstet ist. Hier im Blatte ist ein wirklicher Kreislauf der Säfte. Besondere Gefäße führen den Saft aus der Wurzel durch den Blattstiel ins Blatt. Verändert durch neue Verbindungen und Ausscheidungen tritt er wieder durch eigne Kanäle des Blattstiels zurück in die junge Rinde und Kernsubstanz des jungen Holzes.

Die Ernährung der älteren Theile geschieht durch den aufsteigenden Saft im Inneren und das Ansaugen der Rinde. Die neuen Wurzelfasern sind nichts als Verlängerungen der alten Theile. Es sind keine neue Zeugungen, wie dies die Blüthenknospen sind. Jene werden daher blos vom aufsteigenden Safte erzeugt. Die Kernsubstanz der jungen Triebe hat oft nur sehr unbedeutende Verbindung mit jener der älteren Aeste. Der nämliche Fall ist zwischen der alten und neuen Rinde. Darum geht auch der Austritt der Säfte aus den Blättern nicht merklich weiter als nur in die Rinde und Kernsubstanz des jungen Holzes.

Um die schon gebildeten Knospen zum Treiben und zur Vollendung zu bringen, ist's nicht genug, daß die geronnenen älteren, übrig gebliebenen Säfte des Herbsttriebs, durch Licht und Wärme in Thätigkelt kommen. Es müssen auch Zuflüsse des aufsteigenden Saftes aus der Wurzel dazu kommen. Man sagt zwar: eine Rebe, die man von einem in der Winterkälte stehenden Weinstocke ins Treibhaus zieht, trage inwendig Blätter und Früchte, indessen der Stamm vor dem Treibhause von Frost leidet. Diese Erfahrung ist nicht ganz so richtig, wie sie erzählt wird. Wenn es recht kalt ist, und der Stock ist von Außen nicht mit faulendem Miste umschlagen, so treibt die Rebe im Treibhause entweder, wenn es noch früh im Winter ist, oder nur wenig, und merklich langsamer, bekommt aber nie Früchte. Ist es aber später in der Zeit, so treibt sie nach einem Froste gerne Blätter. — Dies thun auch abgeschnittene Zweige vieler Bäume, wenn man sie ins Treibhaus stellt, wie ich schon sagte. Ein Ast einer Buche wog, als ich denselben ins Treibhaus stellte, $11\frac{3}{4}$ Loth. Nach 3 Wochen, als er Blätter hatte, wog derselbe $12\frac{1}{2}$ Loth. Die Blätter ließ ich mit den Stielen abbrechen. Diese wogen 7 Loth. Die Blätter zogen also aus dem Aste $6\frac{1}{4}$ Loth und aus der Luft $\frac{3}{4}$ Loth an.

§. 751.

In dem jungen Zweige drängen sich die Säfte an, und nach der Gesundheit des Stammes und der Säfte, und den günstigen äußeren Verhältnissen entstehen neue Theile. Ein Ringschnitt in diesem Zweige in die äußere Rinde verhindert oft die weitere Ausdehnung der Säfte, und bewirkt die Zeugung mehrerer Blüthen und Früchte oft mächtiger als ein kräftiger Boden. Diese Bemerkung ist nicht unerheblich für den Forstmann.

Thouin, über die Wirkungen, die der Ringschnitt bei einer gelben Roßkastanie hervorbrachte, s. Sprengels Gartenzeitung 1806, N. 6. vom 8. Aug.

§. 752.

§. 752.

Die äußere Form der Blätter hängt mit der inneren Einrichtung ihrer Gefäße zusammen. In beiden liegt der Unterschied der Ansaugungs- und Ausdünstungskraft der Blätter, und folglich der Unterschied der Säfte, die durch diesen Weg aufgenommen und gebildet werden. Ein gleiches liegt zwar auch in der Form der Gefäße der Wurzel, und nach diesen ist der aufsteigende Saft verschieden; doch hat der Boden selbst auf die Qualität dieser lezteren Säfte mehr Einfluß. Wir kennen den Unterschied des Holzes nach den verschiedenen Arten des Bodens.

Bei kleineren Gewächsen hat man diesen Umstand noch bedeutender gefunden. Der Sellerie z. B. wird in feuchtem Boden, oder in sehr regnerischen Jahren scharf und giftig, und giebt in trocknem Boden gepflanzt eine gute Nahrung. Viele Umbelliferae, wie das Phellandrium, sind in demselben Falle. Daher erklärt sichs, warum viele dieser Familien in kalten und gemäßigten Zonen giftig vorkommen, statt daß die der wärmeren Gegend aromatisch sind.

Essay sur les propriétés médicales des Plantes comparées avec leurs formes extérieures etc. par M. Decandolle. Paris 4.

§. 753.

Das belebteste Organ, das mit seinem Leben den höchsten Grad des Pflanzenreizes besizt, ist nach dem Blatte die Blüthe.

Das Vorhererscheinen der Blumen sagt schon dem mit den Geheimnissen der Natur Nichtvertrauten, daß sie mit der Frucht in Verbindung stehen müsse. Die Botaniker entdekten die Zeugungstheile der Gewächse, und bewiesen durch viele Versuche, daß eine Begattung im Pflanzenreiche wie im Thierreiche sich findet. Sie fanden, daß die Staubgefäße die

Männchen, und der Stempel das Weibchen der Pflanzen ausmachen. Die meisten Gewächse vereinigen beide Theile in Einer Blume, und es sind im Ganzen genommen wenige Gewächse, welche männliche und weibliche Blumen getrennt haben. — Nur bei unsern Waldbäumen finden sich mehrere mit getrennten Geschlechtern. — Man sollte daher glauben, daß die Begattung bei den meisten sehr leicht vor sich gehen müsse, was aber nicht der Fall bei allen ist. — Die Natur wählte noch einen Mittelweg, damit dieses Geschäft, worauf die Fortdauer jeder Art gegründet ist, sicherer vollzogen würde. Sie trug den Insekten und zwar den Bienen, Hummeln, Fliegen und einigen damit verwandten Insektengattungen dieses Geschäft auf. Sie verrichten es wohl nicht mit dem Bewußtseyn und in der Absicht, die Blumen zu begatten, sondern ihrer Nahrung nachzugehen.

Wildenow Anleit. zum Selbststudium der Botanik, Berlin 1804. S. 19.

So wird der männliche Saame, der an diesen Insekten sich anhängt, durch die thierische Wärme in seiner Kraft und Leben erhalten, und auf die weibliche Narbe mit eben der Wirksamkeit gebracht, als wenn der männliche Theil den weiblichen zunächst berührte.

Merkwürdig ist die Zergliederung des Saamens mancher Bäume. Der Blüthestaub des Dattelbaumes besteht aus 1) einer ziemlichen Menge Aepfelsäure; 2) phosphorsaurer Kalkerde und phosphorsaurer Magnesia; 3) einer thierischen Materie, die eine Art Gallerte zu seyn scheint; 4) einer pulverulenten Substanz, die etwas analoges von einem trockenen Gallerte oder Eyweiß seyn muß.

Diese sonderbare Zusammensetzung, nach welcher der Blüthenstaub des Dattelbaumes mit den thierischen Substanzen eine ausgezeichnete Aehnlichkeit hat, wird noch merkwürdiger durch ihre große Analogie mit der Zusammenstellung

der Saamenfeuchtigkeit. Es ist bekannt, daß zwischen der Saamenfeuchtigkeit des Menschen und zwischen dem befruchtenden Blüthenstaube mehrerer Pflanzen, z. B. der Berberizen, des Kastanienbaums, der Pappeln, besonders im Geruche, eine auffallende Aehnlichkeit herrscht. Diese Aehnlichkeit wird durch die chemische Zerlegung beider Materien völlig bestätigt.

Gilbert, 1803 St. 11. S. 302.

§. 754.

Wir kehren nach diesen Bemerkungen zum Holze zurük, als demjenigen Theile, welcher dem Forstmann der wichtigste ist.

§. 755.

So wie das junge Holzstämmchen stets die Neigung hat, die Richtung der zuströmenden Luft anzunehmen, so hat jede Längenfaser die Neigung, sich in gerader Linie anzulegen. Da, wo der vielastige Ausschlag oder andere Hindernisse Krümmungen verursachen, befördert die Bewegung durch den Wind, das Ausdorren der Seitenäste die strenge Richtung nach der geraden Linie, so, daß junge krüppelhaft scheinende Stämmchen doch im Alter gerade Bäume werden.

Von der Anlegung der Längenfasern in Kreise oder von dem Zusammenhange der Holzringe, von der häufigeren oder minderen Menge der Strahlenfasern hängt die Festigkeit, Zähigkeit ꝛc. des Holzes ab. Diese Eigenschaften des Holzes muß der Forstmann gleichfalls kennen; und findet nüzlichen Unterricht hierüber bei Du Hamel, Gleditsch und Völker.

§. 756.

Aus äußeren Kennzeichen ist der Forstmann oft genöthigt, die Gesundheit eines Stammes zu

beurtheilen, und wird doch zuweilen getäuscht, weil dieses Ansehen doch nicht ganz untrüglich ist. — Ein frisches und kräftiges Ansehen aller jungen und alten Theile, d. i. starke Triebe, viele und große Blätter sind Zeichen der Gesundheit, wenn dabei die Rinde nicht voller Flechten, Moose oder Insekten ist, wenn keine offenen Risse, dicht am Stamme abgebrochene oder abgestandene alte und starke Aeste sich vorfinden, wenn der Baum nicht gipfeldürr ist ꝛc. Der Klang, den ein Schlag mit der Holzaxt wider den Stamm hervorbringt, lehrt uns, ob der Stamm nicht hohl oder kernfaul sey.

§. 757.

An dem Holze bemerkt man zweierlei Arten von Auflösung. Die Weißfäule und die Rothfäule. Die erstere entsteht in den äußersten Schichten, und dringt von da nach innen. Die Rothfäule entsteht in der Achse des Holzes, und dehnt sich nach außen zu. Wenn durch abgefrorne, abgebrochene Aeste, oder andere äußere Schäden, äußere Reize der Luft und Feuchtigkeit auch die alten Theile der Kernsubstanz, die sich in eine Art Holz verwandelt hatten, zu mächtig wirken können, entsteht diese Auflösung von innen nach außen.

„Die Weißfäule ist, sagt Slevogt, eine „Krankheit der Bäume, bei welcher der eine ihrer „Hauptbestandtheile, der Kohlenstoff, welcher das dunkelfärbende Prinzip der Hölzer ausmacht, aufgelößt „und durch Verbindung mit der Lebensluft als kohlensaures Gas verflüchtigt wird. Die Holzgewächse „verlieren dadurch ihren ponderabeln Theil und die „Hauptursache ihrer spezifischen Schwere, zugleich „aber auch die Hauptnahrung ihres Flammenfeuers.“

Slevogt Sammlung, S. 288.

§. 758.

Das Leuchten des faulenden Holzes, oder nach Spalanzani, die Verwandlung des Holzes in Phosphor kommt nicht daher, daß der entblößte Wasserstoff und Kohlenstoff den Sauerstoff anziehen. Vielmehr ist gewiß, daß die Hölzer, sobald sie zu leuchten anfangen, ihre harzigen Theile fast ganz verlohren haben, und daß sie daher fast nichts mehr von jenem Grundstoffe, — es sey Wasserstoff oder Kohlenstoff, der sie zum Verbrennen geschikt machte, — behalten; daß sie daher, wenn man sie in die Flamme wirft, nur sehr schlecht brennen.

Ich bin dagegen ganz überzeugt, daß sie sich um eben so viel dem Phosphoresziren nähern, als sie brennbaren Stoff verlieren, und daß davon die Fähigkeit, das Licht zu absorbiren und zurük zu halten, abhängt.

Annales de chemie, an 6. Nro. 71.
Auszug aus dem Briefe Carradori's an Fabroni.
Gilberts Annalen, I. St. 2. S. 209.

§. 759.

Auf faules, leuchtendes Holz haben Blasbälge keine Wirkung, das Licht zu vermehren. Das Sauerstoffgas macht auch keine erhöhete Wirkung.

Das Stikgas verlöscht den Schein des leuchtenden faulen Holzes.

Das Wasserstoffgas macht das Licht verlöschen, ohne es jedoch unfähig zu machen, daß es nicht wieder in atmosphärischer Luft von neuem leuchtete.

Das nämliche thut das kohlensaure Gas.

Nach Hulmes Versuchen, S. 292 in Gilberts Annalen, 1802, St. 11.

§. 760.

Der unreife Theil des Holzes, das Splintholz, brennt schlecht, alles abgestorbene und faule Holz

gleichfalls. „Wenn zugleich die Güte des Holzes, sagt Liebhaber, oder die Wirkung, welche dasselbe als Brennholz leistet, von verschiedener Art ist; wenn man von einer Holzart mehr als noch einmal so viel Holz bedarf, um die benöthigte Wärme hervorzubringen, als von einer andern; wenn man beim Verbrennen der einen Holzart durch Rauch und andere Unannehmlichkeit beschwert ist, während man beim Verbrennen einer andern Holzart nichts von allem dem empfindet: muß man da nicht wünschen, die Eigenschaften, welche sich beim Verbrennen der Holzarten äußern, und den Unterschied des Vermögens, Wärme hervorzubringen, kennen zu lernen?

Man sehe hierüber des Oberforstraths Hartig physikalische Versuche über die Brennbarkeit der meisten deutschen Waldhölzer, und Liebhabers Verhältniß der Brennbarkeit der Hölzer. Braunschw. 1806. 8.

§. 761.

Die Versuche der beiden angeführten schäzbaren Beobachter sind so genau und pünktlich, daß sie keiner Wiederholung bedürfen.

Beim Verbrennen der Hölzer ist noch zu bemerken, daß die Schnelligkeit der Entbindung des Wärmestoffs, oder die Schnelligkeit der Wärme verbreitenden Kraft nicht in Verhältniß mit der Masse oder Dichtigkeit des Holzes steht. Häufig wirkt im Anfange die Flamme der leichtern Holzarten weit schneller. Sie bringt kleine Quantitäten Wasser viel eher zum Sieden, als die Flammen festerer Hölzer. Doch ist dies unter gleichen Umständen nicht ganz allgemein richtig. Ich bemerkte dies, als ich den Unterschied der Distanzen untersuchen wollte, in welchen die verschiedenen Hölzer Wasser und Oel zum Sieden bringen würden, wenn sie zu gleicher Zeit dem nämlichen Feuersgrade ausgesetzt seyen. Ich nahm bei stets gleichen Quantitäten Wasser

und Oel, immer die nämliche Holzmenge, doch so wenig, daß das Holz meistens schon im Erlöschen der Flamme war, wenn das Wasser zu sieden anfieng. In zwei kleine kupferne Gefäße schüttete ich gleiche Menge Wasser und Oel., Beide Flüssigkeiten hatten gleiche Temperaturen, die Versuche wurden bei möglichst gleicher Witterung vorgenommen. Zwei Unzen 16 Gran Holz waren in kleine Stükchen geschnitten, und alles auf einmal angelegt. Hier folgt das Resultat:

Namen des Holzes.	Siedpunkt des	
	Oels.	Wassers.
Salix caprea . . .	240	259
Aesculus hypocastan. . .	239	247
Populus alba . . .	221	280
Ulmus campestre . . .	158	175
Thilia europea . . .	(gab starke Flammen und kam nicht zum Sieden.)	
Acer pseudo-platanus . .	200	214
Quercus robur . . .	195	220
Acer campestre . . .	125	156
Juglans nigra . . .	177	200
Corylus avellana . . .	133	159
Salix arenaria . . .	155	165
Cytisus laburnum . . .	155	167
Pinus larix	189	200
Juniperus virginiana . .	106	216
Carpinus betulus . . .	140	171
Sambucus nigra	(nicht zum Sieden gekommen.)	
Robinia pseudo-accacia . .	130	135
Syringa vulgaris . . .	166	200
Rhamnus frangula . . .	147	159
Populus tremula . . .	118	177
Bignonia catalpa . . .	147	214
Lonicera tartarica . . .	219	235
Mespilus amélanchier. . .	128	152
Gleditschia chinensis . .	130	170
Acer rubrum	150	161

Namen des Holzes.	Siedpunkt des Oels.	Siedpunkt des Wassers.
Salix fragilis	110	117
Viburnum opulus	152	183
Lonicera nigra	140	140
Thilia caroliniana	150	170
Ptelea trifoliata	150	175
Betula alba	184	184
Rhus thyphinum	179	284
Pinus montana	127	213
Crataegus aria	148	175
Prunus avium	125	146
Morus alba	148	149
Populus italica	109	132
Amorpha fruticosa	141	159
Pirus malus	112	169
Sorbus aucuparia	94	176
Prunus incilisia	145	172
Rhus canadensis	172	186
Prunus spinosa	184	195
Populus nigra	232	240
Pinus picea	168	183
Prunus mahaleb	170	216
Platanus orientalis	100	166
Pinus sylvestris	140	284
Robinia hispida	167	167
Salix babylonica	118	125
Rhus coriaria	100	244
Robinia caragana	170	243
Pirus cydonia	280	363
Cettis occidentalis	172	186
Salix viminalis	264	209
Pirus communis	114	145
Euvonimus europeus	126	259
Rhamnus catarticus	170	194
Spirea opulifolia	150	184
Gleditschia triacanthos	205	268
Betula alnus	151	201
Ligustrum vulgare	167	185
Taxus baccata	169	184

§. 762.

Man glaubt ziemlich allgemein, die Kohle, welche bei Zersetzung des Holzes im Feuer zurük bleibt, auch wenn sie dem heftigsten Feuer ausgesetzt worden, enthalte doch noch etwas von den flüchtigen Stoffen, mit denen sie zuvor in chemischer Verbindung stand; eine Meinung, die sich darauf gründet, daß sich 1) beim Verbrennen der Kohle zuweilen Wasser zeigt, welches die Gegenwart von Hydrogen in ihr zu beweisen scheint, und daß 2) weniger Sauerstoff erfordert wird, um Kohle, als nun gleichviel Diamant in kohlensaures Gas zu verwandeln, woraus man auf Gegenwart von Sauerstoff in der Kohle schließen zu dürfen glaubt.

Kohlen, die man eine Zeit lang in der Luft liegen läßt, lassen nachher durch bloße Einwirkung der Hitze viel Wasser ausdünsten. Kohlen, die gegen Einwirkung der Feuchtigkeit geschüzt werden, geben nicht eine Spur Wasser.

Clement und Deformes fanden, daß 4 Grammes guter Kohlen aus weißem Holze, die an die Luft gelegt worden, selbst während trockener Witterung um 0,8 Gran Gewichte zunehmen. Erhizt man sie hernach, so erhält man Wasser, dessen Menge sich wiegen läßt, und das über $\frac{3}{4}$ dieser Gewichtszunahme ausmacht. — Es ist mithin ausgemacht, daß, wenn sich während dem Verbrennen der reinen Kohle Wasser bildet, dieses nicht anders, als in Gestalt elastischer Flüssigkeit in den Gasarten, die dieser Prozeß erzeugt, vorhanden seyn kann.

Meine Versuche über die Zunahme des Gewichts der frischen Kohle in der Atmosphäre, folgen hierbei:

Namen der Hölzer.	Gewicht des Holzes.	Gewicht d. frisch. Kohle.	Gewicht der Kohle nach 24 Stunden.
	in Granen	in Granen	in Granen
Acer rubrum . . .	4385	780	820
Acer campestre . .	5333	2145	1209
Acer pseudo-platanus .	5565	1030	1080
Acer negundo . .	5600	1145	1158
Acer platanoides . .	3550	606	630
Aesculus hypocastanus .	4330	775	822
Amorpha fruticosa .	1960	540	557
Betula alba . . .	5430	905	945
Betula alnus . . .	4081	630	680
Bignonia catalba . .	2580	580	620
Berberis vulgaris . .	650	210	226
Crataegus aria . .	3600	587	600
Carpinus Betulus . .	5930	1160	1170
Crataegus oxyacantha .	5930	1260	1290
Corylus avellana . .	5670	950	1000
Cytissus laburnum .	5490	1200	1240
Cornus mascula . .	7400	1310	1330
Colutaea arborescens .	4260	995	1065
Evonimus europaeus .	3780	871	960
Fagus castorea . .	9600	1770	1800
Fagus sylvatica . .	3870	1300	1370
Fraxinus excelsior .	5900	1230	1280
Ficus carica . . .	2208	545	574
Gleditsia chinensis . .	4480	960	1000
Gleditsia triacantos .	2408	490	540
Hedera helix . . .	3990	710	726
Jugulans regia . .	5897	1100	1110
Juniperus virginiana .	5530	1015	1100
Juniperus communis .	7000	1350	1575
Ligustrum vulgare .	3000	600	650
Liridendron tulpis .	1595	331	337
Lonicera tatarica . .	5400	1080	1110
Lonicera pyrennaica .	2900	690	720
Mespilus americana .	2435	488	514
Morus alba . . .	3160	790	845
Prunus mahaleb . .	2011	420	456
Prunus avium . .	5130	1000	1080

Namen der Hölzer.	Gewicht des Holzes.	Gewicht d. frisch. Kohle.	Gewicht der Kohle nach 24 Stunden.
	in Granen	in Granen	in Granen
Ptelea trifoliata . .	1130	660	720
Populus italica . .	2120	470	510
Populus tremula . .	4560	906	965
Philadelphus coron. .	2000	370	450
Pyrus malus . . .	4470	908	925
Prunus spinosa . .	3460	780	820
Populus nigra . .	2730	490	570
Platanus orientalis .	3120	593	690
Pinus picea . . .	2460	428	450
Pinus silvestris . .	3445	730	790
Pinus montana . .	668	760	800
Pinus larix rubra . .	980	257	275
Pinus abies alba . .	2550	661	720
rigida . . .	2380	488	507
taeda . . .	520	98	115
Pinus larix alba . .	1416	330	110
Pinus larix . . .	5850	1210	1265
Pinus strobus . .	4261	1027	1080
Quercus robur . .	6770	1400	1460
Rhus canadensis . .	5070	1060	1130
Rhus coriaria . .	2280	375	437
Rhus thyphinum . .	2880	850	860
Rhamus frangula . .	2740	560	580
Robinia caraguna . .	2730	550	590
Robinia hispida . .	4370	890	970
Robinia pseudo-accacia .	4270	890	963
Rhamnus catarticus .	3755	840	895
Rhamnus frangula . .	2725	580	608
Spyrea opulifolium .	4422	1110	1157
Syringa vulgaris . .	3025	604	667
Salix alba . . .	4340	665	720
Salix fragilis . . .	2050	380	420
Stafilea trifoliata . .	5100	698	754
Salix babylonica . .	3400	560	578
Sambucus nigra . .	4320	920	980
Tilia americana . .	2050	330	360
Tilia caroliniana . .	2270	330	490

Namen der Hölzer.	Gewicht des Holzes.	Gewicht d. frisch. Kohle.	Gewicht der Kohle nach 24 Stunden.
	in Granen	in Granen	in Granen
Taxus baccata . .	3740	780	860
Ulmus campestris . .	6670	350	1440
Viburnum opulus . .	1920	423	450
Vitis hederacea . .	5010	1110	1202
Xantoxilum clave herculis	1100	400	450

§. 763.

Das Verkohlen der Hölzer ist nichts anders als eine völlige Ausbratung des Holzes mit Verhütung der flammenden Entzündung, wobei die Holzsäure in Dämpfen weggeht, die öligten Theile verbrennen, und die Kohle als ein klingender Körper zurükbleibt; die, wenn sie rein gebrannt ist, mit rothem Lichte glimmt, ohne Flamme zu geben. In diesem Falle besteht sie aus reinem Kohlenstoffe, mit erdigen und salzigen Theilen verbunden.

§. 764.

Das Verkohlen der Hölzer ist ein großer Gegenstand der Aufmerksamkeit der Forstdirektion, weil a) dadurch eine der größten Consumtionen der Hölzer geschieht, b) der Betrieb der Hüttenwerke dadurch erhalten wird, und c) ein bedeutender Nahrungszweig den armen Waldbewohnern zufällt. Anfänglich waren Hüttenwerke ein Bedürfniß der Forste, um dem überflüssigen Holze Absaz und Werth zu verschaffen; jezt sind die Wälder Bedürfnisse für die Hüttenwerke geworden, und bei der immer zunehmenden Seltenheit des Holzes kann die Sparsamkeit bei dessen Vertrieb nicht genug anempfohlen werden.

§. 765.

Nicht alle Holzarten geben gleich gute Kohlen. Selbst bei einer Holzart verursachen Alter, Gesundheit, Boden und Stand einen nicht zu verkennenden Unterschied. Auch hängt die Güte der Kohlen gar sehr von der Geschiklichkeit und guten Behandlung bei dem Kohlenbrennen ab. Ich habe die Versuche mit mehreren Holzarten im Kleinen gemacht, und folgende Resultate erhalten.

Namen der Hölzer.	Gewicht eines Kubik-Schuh Holzes.	Gewicht der frischen Kohle von einem Kubik-Schuh Holz.
	in Gran. bestimmt	in Granen bestimmt
Acer rubrum . . .	362880	$64543\frac{684}{877}$
Acer campestre . . .	685440	$64754\frac{2}{7}$
Acer pseudo-platanus .	679680	$86276\frac{12584}{30051}$
Acer negundo . . .	677376	$138499\frac{1}{5}$
Acer platanoides . .	362880	$61598\frac{2}{17}$
Aesculus hypocastanum	576000	$103015\frac{5}{13}$
Amorpha fruticosa . .	354240	$98223\frac{3}{19}$
Betula alba	702720	117120
Betula alnus	519552	$80205\frac{1155}{4081}$
Bignonia catalba . .	529920	$119129\frac{39}{129}$
Berberis vulgaris . .	$189\frac{17}{29}$	$61\frac{473}{1885}$
Crataegus aria . . .	794880	$129609\frac{27}{45}$
Carpinus betulus . .	919296	$179823\frac{26121}{28409}$
Crataegus oxyacantha .	873216	$185539\frac{8535}{8895}$
Corylus avellana . .	748800	$125460\frac{540}{1701}$
Cytissus laburnum . .	1036800	$226622\frac{58}{61}$
Cornus mascula . . .	1077120	$190679\frac{13}{37}$
Colutaea arborescens .	100224	$234091\frac{57}{213}$
Evonimus europaeus .	345600	$79634\frac{2}{7}$
Fagus castanea . . .	887040	163548
Fagus silvatica . . .	944640	$317320\frac{40}{43}$
Fraxinus excelsior . .	864000	$180122\frac{2}{59}$
Ficus carica	702720	$173452\frac{4}{23}$
Gleditsia chinensis . .	466560	$99974\frac{51}{56}$
Gleditsia triacantos . .	1282176	$260907\frac{13}{14}$

Namen der Hölzer.	Gewicht eines Kubik-Schuh Holzes.	Gewicht der frischen Kohle von einem Kubik-Schuh Holz.
	in Gran. bestimmt	in Granen bestimmt
Hedera helix . . .	276480	$49075\frac{1}{5}$
Juglans regia . . .	794880	$148273\frac{21}{58}\frac{19}{97}$
Juniperus virginiana .	771840	$141666\frac{462}{573}$
Juniperus communis .	771840	$137043\frac{74}{114}$
Ligustrum vulgare . .	457920	$88629\frac{21}{31}$
Liriodendron tulipifera	293760	$60962\frac{34}{319}$
Lonicera tatarica . .	475200	95040
Lonicera pyrenaica .	910080	$216556\frac{8}{29}$
Mespilus americana . .	468288	$93473\frac{7}{9}$
Morus alba	806400	201600
Prunus mahaleb . . .	956160	$199695\frac{555}{2011}$
Prunus avium . . .	760320	144000
Ptelea trifoliata . . .	876672	$512038\frac{58}{113}$
Populus italica . . .	501120	$111097\frac{19}{53}$
Populus tremula . . .	622080	$120428\frac{4}{13}$
Philadelphus coron. .	371520	$68731\frac{1}{5}$
Pyrus malus	852480	$173165\frac{143}{149}$
Prunus spinosa . . .	1025280	$231132\frac{84}{173}$
Populus nigra . . .	493056	$88497\frac{3}{13}$
Platanus orientalis . .	1114560	$211837\frac{11}{13}$
Pinus picea	449280	$78167\frac{17}{41}$
— silvestris . . .	495360	$104967\frac{297}{689}$
— montan. . . .	181440	$37522\frac{2}{7}$
— larix rubra . .	$213\frac{1}{3}$	$55\frac{139}{147}$
— abies alba . . .	129600	$33594\frac{6}{17}$
— rigida	129600	$26573\frac{53}{119}$
— taeda	$161\frac{5}{27}$	$30\frac{662}{1755}$
— larix alba . . .	$237\frac{1}{27}$	$55\frac{385}{1593}$
— larix	633600	130680
— strobus . . .	155520	$37483\frac{3977}{4261}$
Quercus robur . . .	896560	$185817\frac{291}{677}$
Rhus canadensis . . .	861696	$197498\frac{118}{169}$
— coriaria	794880	129600
— thyphinum . .	259200	76500
Rhamus frangula . .	656640	$134203\frac{9}{137}$
Robinia caraguna . .	792576	$159676\frac{44}{91}$
— hispida . . .	1022976	$208340\frac{280}{437}$

Namen der Hölzer.	Gewicht eines Kubik-Schuh Holzes.	Gewicht der frischen Kohle von einem Kubik-Schuh Holz.
	in Gran. bestimmt	in Granen bestimmt
Robinia ps. acacia . .	852480	$177681\frac{1}{4}\frac{3}{2}\frac{6}{7}$
Rhamnus catarticus .	898560	$27058\frac{5}{7}\frac{2}{5}\frac{2}{1}$
— frangula	642816	$136819\frac{3}{5}\frac{0}{4}\frac{1}{5}$
Spyrea opulifol. . . .	449280	$112777\frac{1}{7}\frac{5}{3}\frac{1}{7}$
Syringa vulgaris . . .	1048320	$208742\frac{2}{5}$
Salix alba	595584	$91258\frac{6}{6}\frac{4}{5}\frac{6}{1}$
Salix fragilis	271296	$50289\frac{3}{20}$
Stafilea trifoliata . . .	259200	$35474\frac{28}{34}$
Salix babylonica . . .	388800	$53212\frac{4}{17}$
Sambucus nigra . . .	610560	$100562\frac{1}{1}\frac{4}{7}$
Tilia americana . . .	264384	$42567\frac{7}{5}\frac{1}{5}\frac{5}{5}$
— caroliniana . . .	432000	$61899\frac{6447}{49747}$
Taxus baccata . . .	1013760	$211425\frac{4}{5}\frac{9}{0}\frac{5}{1}$
Ulmus campestris . .	835200	43200
Viburnum opulus . .	371520	81216
Vitis hederacea . . .	293760	$66027\frac{22}{494}$

§. 766.

Die Holzkohle verdient noch eine nähere physikalische Betrachtung. Die Kohle ist einer der schlechtesten Wärmeleiter, aber einer der besten für Electricität und Galvanismus. In der Destillation giebt sie Wasserstoffgas (Kohlenwasserstoffgas). Dasselbe geschieht, wenn man sie glühend ins Wasser taucht. Sie scheint unter allen Körpern am meisten Lichtstoff und Wärmematerie zu besitzen, sie schlukt beide begierig ein, und verkörpert diese Stoffe gleichsam mit sich. — Gutgebrannte Kohlen geben einen höhern Thermometerstand als schlechtgebrannte Kohlen.

IV. Abschnitt.

Forstmathematik.

I. Hauptstück.

Das Messen überhaupt.

§. 767.

Die Meßkunst im Allgemeinen hat einen theoretischen Theil, der sich mit dem Messen blos idealischer Größen beschäftiget; und einen praktischen, welcher die theoretischen Lehren auf wirkliche Fälle im gemeinen Leben anzuwenden lehrt.

§. 768.

Die Grundlehren der praktischen Meßkunst in ihrer Anwendung auf forstwissenschaftliche Gegenstände sind jedem Forstmanne unentbehrlich, wenn er sich bei seinen Forstgeschäften nicht blos dem trüglichen Augenmaaße anvertrauen will.

§. 669.

Die im Forste zu messenden Größen sind entweder Linien, z. B. die Länge eines Richtweges, der Umfang eines Schlags oder Reviers, die Länge eines Holzstammes u. s. f.; oder Flächen, z. B. der Inhalt eines Schlags, Reviers, eines Pflanzbeets, u. s. f.; oder endlich Körper, z. B. der Kubikgehalt eines Holzstoßes, eines beschlagenen Baumstammes, u. s. f. Daher zerfällt die forstwissenschaftliche Meßkunde in drei Hauptstücke: in die Linien-, Flächen- und Körpermessung.

§. 670.

§. 770.

Jedes Messen setzt einen Maaßstab zum voraus, der mit der zu messenden Größe gleichartig seyn muß. Das im Forstwesen am meisten gebräuchliche Maaß ist der Fuß oder Schuh. Seine Größe ist in verschiedenen Ländern sehr verschieden. Für Deutschland ist der sogenannte rheinländische Fuß, welcher sich zu dem ehemaligen pariser, wie 1391 zu 1440 verhält, der wichtigste, weil er als Normalmaaß vieler Provinzen angesehen werden kann.

§. 771.

Der Forstmann muß auch von ausländischem Maaße Kenntniß haben, um es unter sich, oder mit dem rheinländischen vergleichen zu können. Hierzu dient folgende Tabelle, welcher die Eintheilung des pariser Fußes in 1440 gleiche Theile zu Grunde liegt.

Ein	Amsterdamer	.	Fuß hält	1257	solcher	Theile
—	Ansbacher	. .	— —	1320	—	—
—	Augsburger	. .	— —	1315	—	—
—	Baierscher	. .	— —	1393	—	—
—	Berliner	. . .	— —	1373	—	—
—	Berner	. . .	— —	1315	—	—
—	Böhmischer	. .	— —	1337	—	—
—	Braunschweiger		— —	1265	—	—
—	Breslauer	. .	— —	1260	—	—
—	Calenberger	. .	— —	1300	—	—
—	Cöllner	. . .	— —	1220	—	—
—	Constantinopolit.		— —	3140	—	—
—	Copenhager	. .	— —	1391	—	—
—	Crakauer	. . .	— —	1580	—	—
—	Dänischer	. .	— —	1404	—	—
—	Danziger	. . .	— —	1271	—	—
—	Dresdner	. .	— —	1255	—	—
—	Englischer	. .	— —	1350	—	—
—	Erfurter	. . .	— —	1251	—	—
—	Frankfurter	. .	— —	1270	—	—
—	Genever	. . .	— —	2163	—	—
—	Hamburger	. .	— —	1270	—	—

Ein	Italienischer . .	Fuß	hält	1324	solcher	Theile
—	Königsberger .	—	—	1364	—	—
—	Leidenscher . .	—	—	1390	—	—
—	Leipziger . . .	—	—	1251	—	—
—	Lothringer . .	—	—	1292	—	—
—	Lübecker . . .	—	—	1287	—	—
—	Mainzer . . .	—	—	1335	—	—
—	Mecklenburger .	—	—	1289	—	—
—	Moskauer . .	—	—	1483	—	—
—	Nürnberger . .	—	—	1446	—	—
—	polnischer . .	—	—	1580	—	—
—	Pommerscher .	—	—	1295	—	—
—	Rheinländischer	—	—	1391	—	—
—	Römischer . .	—	—	1309	—	—
—	Rostocker . . .	—	—	1282	—	—
—	Russischer . .	—	—	1385	—	—
—	Schwedischer .	—	—	1316	—	—
—	Schweizerscher .	—	—	1330	—	—
—	Stettiner . . .	—	—	1255	—	—
—	Strasburger . .	—	—	1285	—	—
—	Venediger . .	—	—	1540	—	—
—	Wiener . . .	—	—	1402	—	—
—	Würtemberger .	—	—	1278	—	—

§. 772.

Vermittelst vorstehender Tabelle lassen sich nun diese verschiedenen Maaße sehr leicht mit einander vergleichen und ineinander verwandeln. Hierzu zwei Beispiele:

I. Wie viele Strasburger Schuhe betragen 340 rheinländische?

Da sich der rheinländische Fuß zum Strasburger wie 1391 zu 1285 verhält, so ist der Ansaz:

1391 zu 1285 wie 340 zu x, daher

$$x = \frac{1285 \times 340}{1391} = \frac{436900}{1391} = 314\frac{126}{1391}$$ Strasb. Fuß.

II. Wie viele rheinländische Schuhe geben 248 Nürnberger?

Hier ist die Proportion:
1446 zu 1391 wie 248 zu x, folglich

$$x = \frac{1391 \times 248}{1446} = \frac{344968}{1446} = 238\frac{41}{72}\frac{0}{3}$$ rheinl. Fuß.

§. 773.

Außer dem Fuß giebt es noch Ruthen, Zolle und Linien, deren Größe ebenfalls willkührlich ist. Entweder folgt man hier dem Decimal- oder dem Duodecimalsysteme. Nach jenem heißt man zehen Fuß eine Ruthe; des Fußes zehenter Theil wird ein Zoll, und des Zolles zehenter eine Linie genannt. Zur Bezeichnung dieser Maaße gebraucht man die Zeichen: °, ′, ″, ‴, und die Zahl 37° 8′ 5″ 9‴ heißt so viel als 37 Ruthen, 8 Fuß, 5 Zolle und 9 Linien.

§. 774.

Diese Dezimaleintheilung erleichtert die Reductionen der Maaßtheile ungemein. So ist z. B. 48° 7′ 3″ 5‴ = 487′ 3″ 5‴ = 4873″ 5‴ = 48735‴. Umgekehrt wird z. B. 987346‴ = 98734″ 6‴ = 9873′ 4″ 6‴ = 987° 3′ 4″ 6‴ u. s. f.

§. 775.

In manchen Gegenden ist das Duodecimalmaaß in Uebung. Nach diesem besteht ein Fuß aus zwölf Zollen, so wie man zwölf Linien auf einen Zoll und zwölf Fuß auf eine Ruthe rechnet. Dieses Maaß heißt auch das Werkmaaß, und man nennt eine Länge von sechs Fuß eine Klafter oder einen Faden. Die Reduction ist hier nicht so einfach als bei dem Decimalmaaße. So sind z. B. 76° = (76 X 12)′ = 912′ = (912 X 12)″ = 11004″ = (11004 X 12)‴ = 132044‴. Umgekehrt sind z. B. 82944‴ =

$\left(\frac{82944}{12}\right)'' = 6912'' = \left(\frac{6912}{12}\right)' = 576' = \left(\frac{576}{12}\right)° = 48°$ u. s. f.

§. 776.

An verschiedenen Orten, z. B. in dem Spessart, ist die sechzehnfußige Ruthe gebräuchlich, welche aus sechzehn rheinländischen oder Werkschuhen besteht. Sie wird hier gewöhnlich bei den Forstflächenberechnungen gebraucht, und führt deshalb den Namen Waldmaaß.

§. 777.

Um die Vortheile des Decimalmaaßes zu genießen, bekümmert sich der Forstmann nicht um die verschiedene Eintheilung des Fußes. Er theilt seine Ruthe immer in zehen Fuß, den Fuß immer in zehen Zolle u. s. f. ab. Aber nun muß er das Duodecimalmaaß in Decimalmaaß, und dieses in jenes zu verwandeln wissen. Es sey daher einerlei Fuß einmal in zehen und dann in zwölf Zolle getheilt. Der Decimalzoll heiße D, der Duodecimalzoll d, so sind:

$$10\ D = 12\ d, \text{ folglich}$$

$$\text{I.}\quad D = \frac{12\ d}{10}, \text{ oder}$$

$$D = \frac{6\ d}{5}; \text{ ferner ist}$$

$$\text{II.}\quad d = \frac{10\ D}{12}, \text{ oder}$$

$$d = \frac{5\ D}{6},$$

welches das Verhältniß dieser beiden Zolle bestimmt.

§. 778.

Fragte man nun:

I. Wie viel Duodecimalzolle betragen 9 Decimalzolle? so ist (aus I. des vor. §.)

$$9\ D = \frac{6\ D}{5} \times 9, \text{ oder}$$

$$9\ D = \frac{54\ d}{5}, \text{ oder}$$

$9\ D = 10\frac{4}{5}\ d$, d. h. die 9 Decimalzolle geben $10\frac{4}{5}$ Duodecimalzolle.

II. Wie viel Decimalzolle betragen 7 Duodecimalzolle? Hier ist (aus II. vor. §.)

$$7\ d = \frac{5\ D}{6} \times 7, \text{ oder}$$

$$7\ d = \frac{35\ D}{6}, \text{ oder}$$

$7\ d = 5\frac{5}{6}\ D$, d. h., die 7 Duodecimalzolle geben $5\frac{5}{6}$ Decimalzolle.

II. Hauptstük.
Liniemessungen.

§. 779.

Die Linien, deren Kenntniß dem Forstmanne unentbehrlich ist, sind entweder gerade oder Kreislinien. Er muß daher sowohl jene als diese mit Genauigkeit zu messen verstehen; und dieses um so mehr, als sich sowohl die Flächen- als die Körpermessung am Ende auf das Messen der Linien bezieht.

§. 780.

Das Messen der geraden Linien läßt sich auf folgende vier Fälle reduciren:

I. Man will die gerade Entfernung, den Abstand zweier Punkte im Walde bestimmen, z. B. die Länge eines Richtwegs.

II. Man sucht den Umfang eines durch gerade Linien eingeschlossenen Distrikts im Forste, z. B. eines Schlags, eines Reviers u. s. w.

III. Man soll die Länge eines gefällten Baumstammes, oder, wenn er beschlagen ist, seine Breite, oder bei runden Stämmen ihre Dicke messen.

IV. Es soll die Höhe eines im Forste stehenden Baumes gemessen werden.

§. 781.

Der Maaßstab für solche gerade Linien ist entweder die Meßruthe, oder die Meßschnur, oder die Meßkette, worunter das leztere Werkzeug den Vorzug verdient.

§. 782.

Die Richtung und Größe einer geraden Linie wird auf dem Papiere durch ihre beiden Endpunkte

bestimmt. Soll man die Lage derselben in dem Forste angeben, so geschieht dieses durch die Meßblöcke und Meßstäbe.

§. 783.

Eine gerade Linie abstecken, heißt die Richtung und Größe derselben in dem Forste bestimmen. Solche gerade Linien verlangt man z. B. bei der Anlage der Schläge, wo die sogenannten Schlagtrennungslinien, so viel es geschehen kann, gerade seyn müssen. Eben dieses tritt auch bei den Wasserableitungsgräben, bei den Gräben um die Schonungen, und bei den Pflanzstrichen ein, wo eine geradlinige Begrenzung sowohl Kosten und Zeit ersparend, als selbst auch wohlgefälliger fürs Auge ist. Ferner gebraucht man die geraden Linien bei Plantagen und Alleenanlagen, wo die jungen Stämme in gerade Reihen gesezt werden; bei Berichtigung streitiger Grenzen, wobei die neue Grenzlinie abgeblökt werden muß, u. s. f.

§. 784.

Bei diesem Abstecken verfährt man auf folgende Art. Man stecke in den Punkt auf der Erde, von welchem die gerade Linie ausgehen soll, einen Meßstab senkrecht in den Boden, und lasse in einiger Entfernung und in der Richtung, welche die Linie haben soll, einen zweiten eben so einstecken: so bestimmen diese zwei Punkte diejenige gerade Linie, die man sich in Gedanken von dem einen zu dem andern vorstellen kann. Will man nun in ihr einen oder einige Zwischenpunkte finden, so lasse man einen dritten Meßstab zwischen den beiden äußersten so lange rechts und links hin- und herbewegen, bis er dem Auge, welches vom ersten zum lezten visirt, nicht mehr sichtbar ist. Jezt liegt dieser mittlere Stab mit den

äußersten in gerader Linie, und es ist leicht, nach dieser Methode, so viele Zwischenpunkte zu finden, als es nothwendig ist.

§. 785.

Will man nun die Größe einer abgestekten geraden Linie wirklich messen, so stecke man zuerst in ihren beiden Endpunkten zwei Meßstäbe senkrecht in den Boden ein. Man lege das eine Ende der Meßkette an den einen Stab auf die Erde. An das andere angezogene Ende der Kette halte man einen dritten Stab in senkrechter Richtung auf den Boden, und bewege ihn so lange von der einen Seite nach der andern, bis das Auge hinter dem ersten Stabe, welches nach dem zweiten hinsieht, diesen mittlern Stab nicht mehr wahrnimmt. Dieser liegt nun mit den beiden andern in einer geraden Linie, und seine Entfernung vom ersten beträgt so viele Ruthen, als die Meßkette nach ihrer Länge in sich faßt. Nunmehr lege man das eine Ende der Kette an den mittlern Stab, dehne dieselbe gegen den zweiten aus, und bewege wieder ihr anderes Ende so lange hin und her, bis der an ihm senkrecht zur Erde gerichtete Stab durch das Visiren, wie vorhin, sichtbar wird. Dieser Stab liegt nun wieder in der geraden Linie und seine Entfernung vom ersten ist der doppelten Länge der Meßkette gleich. Auf ähnliche Art fahre man nun immer weiter fort, und bemerke an den in die Stelle der Stäbe eingestekten Meßblöcken, wie viele Zwischenstäbe man brauchte, um bis zum andern Endpunkte der Linie zu kommen. So viele ihrer sind, so oft muß die zu messende Linie die zur Einheit angenommene Länge der Meßkette enthalten.

§. 786.

Läßt sich die abgestekte Linie durch die Meßkette nicht vollkommen genau ausmessen, so bestimme

man den Abstand des lezten Zwischenstabs vom Endpunkte der Linie durch die Meßruthe in Fuß, und, wenn es nöthig ist, durch Zolle.

§. 787.

Soll man die Anzahl der Ruthen finden, welche ein Distrikt im Forste, z. B. ein Schlag, in seinem Umfange hat: so umgehe man denselben, und bemerke, so genau es seyn kann, alle auswärts und einwärts laufende Grenzpunkte durch Meßstäbe, welche man daselbst senkrecht einstekt. Diese sämmtlichen Grenzlinien messe man nun einzeln, so geht aus ihrer Summe der verlangte Umfang des gegebenen Distrikts hervor.

§. 788.

Tritt hierbei der Fall ein, daß ein solcher Distrikt zum Theil durch eine krumme unregelmäßige Linie begrenzt ist, z. B. von einem Bache, einem Graben, u. s. w.; so bezeichne man durch eingestekte Meßblöcke, von dieser krummen Linie so kleine Stükchen, daß man sie, ohne bedeutenden Fehler für gerade Linien ansehen kann. Man messe sie alle einzeln, so wird ihre Summe der Größe der krummen Linie beinahe gleich kommen.

§. 789.

Auch die Länge der gefällten Baumstücke wird vermittelst der Meßruthe bestimmt, und in Duodecimalmaaß, nach dem rheinl. Fuß und in Werkzollen angegeben. Ist der Stamm unbeschlagen und von einer beträchtlichen Länge, so spannt man eine Schnur von dem einen Ende zum andern und mißt nun längs derselben mit dem Maaßstabe ab. Desgleichen werden auch die Seiten der beschlagenen Baumstämme, so wie jene der Balkenstücke und der Klafterstöße nach diesem Maaße bemessen.

§. 790.

Nebst den geraden Linien ist auch die Kenntniß der Kreislinie und ihrer Berechnung dem Forstmanne und Jäger unentbehrlich. Ihr Gebrauch kommt hauptsächlich bei Berechnung des Umfanges runder Baumstämme, bei Schiffholzbuchten und dem Jagdzeugstellen vor.

§. 791.

Das Verhältniß des Durchmessers zum Umfange ist, nach geometrischen Berechnungen, bei jeder Kreislinie wie 100 zu 314, und umgekehrt verhält sich der Umfang zum Durchmesser wie 314 zu 100. Hieraus ergiebt sich die Auflösung folgender zwei Aufgaben.

§. 792.

Aus dem bekannten Umfange eines runden Stammes die Größe des Durchmessers zu finden.

Man messe durch einen in Duodecimalzolle eingetheilten Pergamentriemen des gegebenen Stammes Umfang in Zollen, und sage: wie sich 314 zu 100 verhält, so wird sich der in Zollen gemessene Umfang des Baums zu seinem Durchmesser verhalten. Beträgt nun z. B. dieser Umkreis 36 Zolle, so ist die Proportion diese: 314 zu 100, wie 36 zu dem gesuchten Durchmesser. Dieser ist also:

$$= \frac{100 \times 36}{314} = \frac{3600}{314} = 11\frac{73}{157} \text{ Zolle.}$$

§. 793.

Soll man aus dem Durchmesser den Umfang berechnen, so sage man: wie sich 100 zu 314 verhält, so verhält sich der in Zollen gegebene Durchmesser des Stammes zu dessen Umfange. Gesetzt der Durchmesser sey 18 Zolle, so ist der Ansatz dieser: 100 zu 314, wie 18 zu dem zu suchenden Umfange.

Dieser ist also: $= \frac{314 \times 18}{100} = \frac{5652}{100} = 56\frac{1}{2}\frac{3}{5}$ Zolle, oder 4 Fuß 8 Zolle und beynahe $\frac{1}{2}$ Zoll.

§. 794.

Die Bestimmung der Baumhöhen ist dem praktischen Forstmanne äußerst wichtig. Auf ihr beruht sowohl die Berechnung des Kubikinhalts einzelner Stämme, als auch die Taxation des Holzbestandes ganzer Distrikte. Diese Höhenmessung gründet sich entweder auf eine geometrische Methode, oder auf bloße Abschätzung.

§. 795.

Der geometrischen Werkzeuge giebt es mehrere zu diesem Zwecke. Sie sind jedoch in Ansehung ihres Gebrauchs und ihrer Anwendbarkeit sehr verschieden. Ich nenne hier folgende:

1. Die Zollmannische Scheibe. Das Verfahren mit diesem Instrumente ist theils zu umständlich, theils nicht überall und immer ausführbar.
2. Das Astrolabium. Dieses Werkzeug ist zweckmäßig; nur muß man berechnete Tabellen zur Erleichterung bey der Hand haben. Auch läßt sich's nicht ohne Stativ gebrauchen.
3. Die Hängewaage taugt nicht wohl zum Messen großer Winkel.
4. Das gleichseitige Rechtek liefert wohl richtige Resultate, ist aber in seiner Anwendung sehr eingeschränkt.
5. Der gewöhnliche Höhenmesser kann nicht wohl ohne Stativ angewendet werden, obgleich dessen-Erfindung allerdings sinnreich ist.
6. Andere Methoden zur Höhenmessung, z. B. durch Hülfe des Schattens, eines Sta:

bes, einer Schnur u. s. f. müssen deshalb verworfen werden, da sie so äußerst selten angewendet werden können.

§. 796.

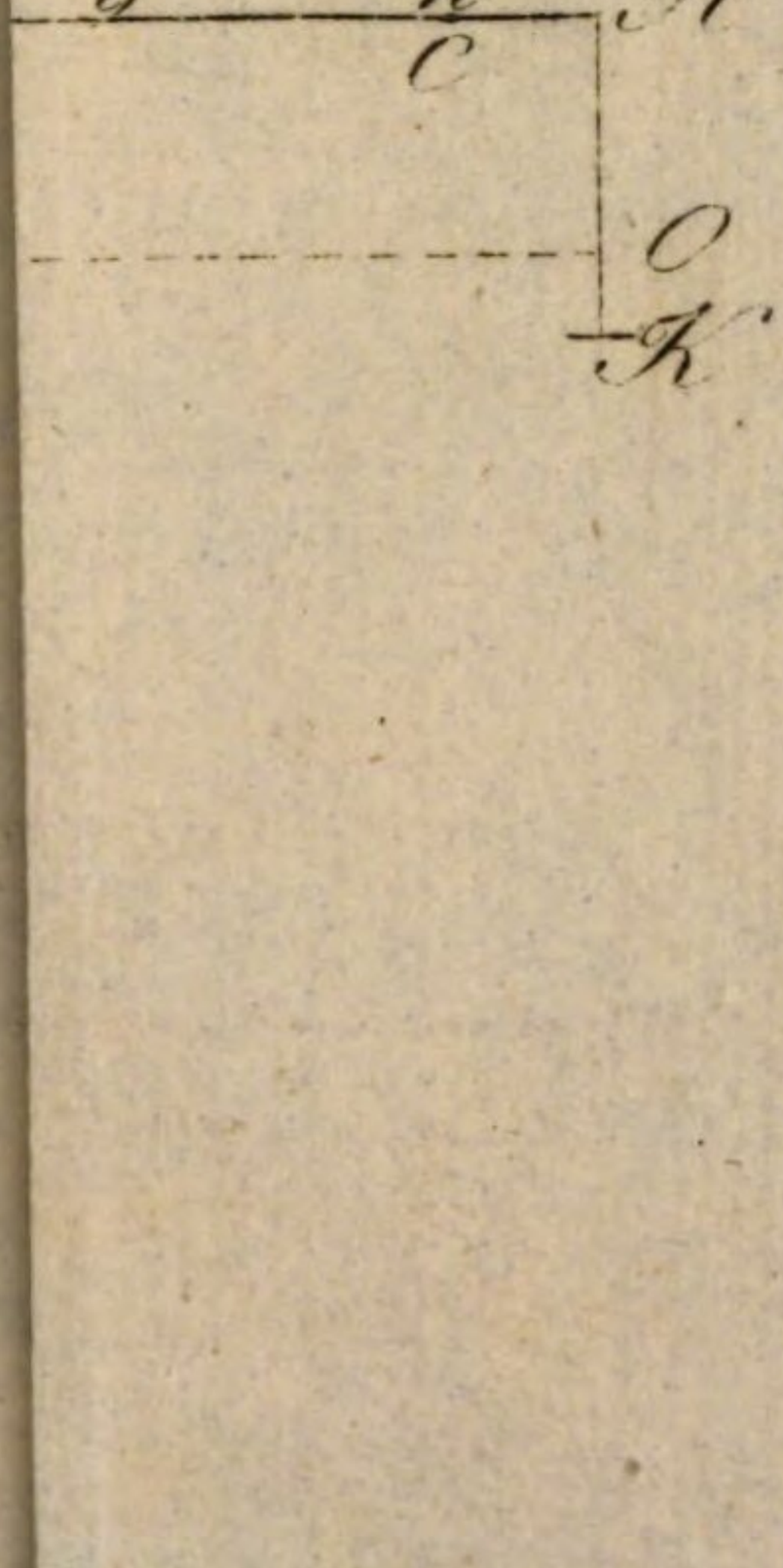
Unter die vorzüglicheren Werkzeuge zur Höhenmessung der Bäume gehört auch dasjenige, was Herr Forstrath von Liebhaber in seiner schäzbaren Anleitung zur forstwissenschaftlichen Meßkunde (Helmstädt, 1806.) unter dem Namen des Halbkreises beschreibt, dessen Gebrauch sich auf die Bestimmung des Sehewinkels und einer hieraus abgeleiteten trigonometrischen Berechnung der Baumhöhe gründet. Dieses Instrument würde aber noch praktischer seyn, wenn man die Grundlinie in Verhältniß der zu messenden Höhe kleiner annehmen und die berechneten Tabellen dabey entbehren könnte.

§. 797.

Herr Hofmann, Professor der Physik, theilte mir folgenden neuen Höhenmesser mit:

BH und BR sind zwey Lineale von Messing, welche um den Punkt B mit einem Gewerbe vom Durchmesser BL ($\frac{1}{2}$ Zoll) dergestalt bewegt werden können, daß BR unter jedem Winkel fest und unbeweglich stehen bleibt. Jedes dieser Lineale ist $10\frac{1}{2}$ Decimalzoll lang, BH ist $\frac{3}{4}$ und BR $\frac{1}{2}$ Zoll breit. BH ist in der Mitte von L bis C $9\frac{1}{2}$ Zoll lang durchschnitten, und die Breite dieses Durchschnitts beträgt ungefähr 2—3 Linien. Außerdem befindet sich auf diesem Lineale eine genaue Scale, worauf die Decimalzolle von 1—10 verzeichnet sind. Jeder dieser Zolle ist in 20 gleiche Theile eingetheilt, welche von fünf zu fünf Theilchen durch die kleinere, dabei befindliche Ziffer 5, 10, 15 bemerkt werden, so daß von B bis C 200 dieser kleinen Theile kommen. In

zu §



den Punkten E und L befinden sich zwei Okulardioptern EF und LM und bei A (in der Entfernung BA von 10 Zollen) und H zwei Objektivdioptern AG und HK. Sie sind mit Gewerben und Federn versehen, daß man sie an die Lineale anlegen kann, und haben in der Höhe von $\frac{3}{4}$ Zoll die Durchsichten in P, N und die gespannten Haare in Q, O. In A ist ein Messingstäbchen von $10\frac{1}{4}$ Zoll in der Länge dergestalt eingehängt, daß es sich in dem Einschnitt des Lineals BH ohne einige Reibung ungehindert bewegen kann. Am schiklichsten geschieht diese Bewegung um einen wohl polirten stählernen Stift, den man in A zugleich als Schraube befestigen und wegnehmen kann. Es ist von A bis D in 10 Decimalzolle, und jeder Zoll, wie auf dem Diopterlineale BC, wieder in 20 gleiche Theile eingetheilt. In n befindet sich ein kleines Gewichtchen, welches vermittelst einer Schraube an- und abgeschraubt werden kann, und wodurch dieses Stäbchen immer in einer lothrechten Richtung erhalten wird.

Das Instrument ruhet übrigens auf zwei Messingplatten von der Gestalt 5 3 e f c b a 5, welche zu beiden Seiten des Einschnitts in BH an diesem Lineale befestigt sind. Der Raum zwischen bc ist offen, und groß genug, um dem Perpendikel AD nebst dem Bleygewichtchen n, bei Erhebung des Diopterlineals BR, den Durchgang zu gestatten. In diesem Fuße befindet sich ein Gewerbe um den Mittelpunkt g, welches nöthigen Falls durch eine Stellschraube in jeder Lage gesperrt werden kann. f e m h ist ein cylindrischer Zapfen von 1 Zoll in der Dicke und $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge. Er dient zum bequemern Halten des Instruments, oder zu dessen Befestigung auf einem hölzernen in die Erde geschlagenen Stabe.

Da sich das Perpendikelstäbchen AD aushängen, das Diopterlineal BR auf BH auflegen und jede der

vier Dioptern niederdrücken läßt; ſo kann das ganze Werkzeug in ein kleines Käſtchen eingeſchloſſen und bequem nachgetragen werden.

§. 798.

Gebrauch dieſes Höhenmeſſers mit einem Stative.

1. In einer nicht zu kleinen Entfernung (etwa 10 bis 20 Fuß) von dem Baume, deſſen Höhe man meſſen will, ſchlage man einen hölzernen, fünf Schuh hohen, unten mit ſpitzen Eiſen beſchlagenen und oben mit einer ſenkrechten cylindriſchen Oeffnung von 1 Zoll im Durchmeſſer verſehenen ſtarken Stab feſt in die Erde, ſetze den Fuß femh des Inſtruments dergeſtalt hinein, daß man durch die Dioptern LM und HK die Mitte des Stammes erblikt, und gebe ihm mit einer Stellſchraube die gehörige Feſtigkeit.

2. Man bewege den Perpendikel AD ſo lange auf und ab, bis die an ihm bemerkte Ziffer 6 ſich genau an der Ziffer 8 des Lineals BH befindet, ſo iſt der Winkel A8B ein rechter (weil BA = 10 = $\sqrt{(6 \times 6 + 8 \times 8)}$ iſt), und das Diopterlineal RB hat gegen HB die gehörige Neigung.

3. Nun drehe man das Lineal BH um das Gewerbe in g ſo lange ſachte hin und her, bis ſich der Perpendikel AD mit der Ziffer 6 genau an der Ziffer 8 befindet, ſo hat BH eine horizontale Lage.

4. Hierauf lege man BR auf BH, viſire durch die Dioptern EF und AG nach dem Stamme, bemerke ſich dieſen Punkt an dem Baume und erhebe nun das Lineal RB ſo lange, bis man durch P und Q den Gipfel des Baumes erblikt.

5. Endlich zähle man die Menge der Theile auf BH zwiſchen B und dem Perpendikel, ſo wie auch jene zwiſchen A und dem Lineale BH; meſſe die horizontale Entfernung des Punkts B von dem Stamme und ſuche zu dieſen drei Zahlen in der genannten Ord-

nung die vierte geometrische Proporzionalzahl; so ist diese die zu messende Höhe des Baumes vom Gipfel bis zur bezeichneten Stelle am Stamme in Schuhen, wozu man noch den Abstand dieses Punkts von der Erde addiren muß, der sich leicht messen läßt.

6. Gesezt man habe auf BH die Länge B 6 = 6, so hätte man auf AD eine Länge A 8 = 8; ferner sey der Abstand des Punkts B vom Stamme = 25, so ist 6 zu 8 wie 25 zur Höhe des Stammes vom Gipfel zur bezeichneten Stelle:

$$= \frac{8 \times 25}{6} = \frac{200}{6} = 33\frac{1}{3} \text{ Fuß.}$$

§. 799.

Dessen Gebrauch ohne Stativ.

1. Man erhebe das Diopterlineal BH so lange, bis die Nummer 6 des Perpendikels sich bei der Nummer 8 auf BH befindet, und stelle sich in eine gemessene Entfernung vom Stamme dergestalt, daß man das Instrument ganz gerade vor das Auge hält.

2. Jezt drehe man die Hand so lange leise hin und her, bis BH eine horizontale Richtung erhält, welches man daraus sieht, daß der Punkt 6 des Perpendikels an dem Punkte 8 des Lineals steht, und visire nun durch NO nach einem Punkte des Stammes, den man sich bemerken läßt.

3. Man erhebt nun das Lineal BR so lange, bis man durch PQ die Spitze des Baums, und, bei unverrüktem Instrument, auch zugleich durch BH den bezeichneten Punkt am Stamme erblikt.

4. Zählt man nun wieder die Anzahl der Theilchen auf BC und AD, und sezt die Proportion des vorigen §. an, so ergiebt sich hieraus die Höhe des Baums, wobei nicht zu läugnen ist, daß die vorige Methode eine größere Schärfe gewähre, als

diese, obschon man auch, durch eine geringe Uebung, auf diese Art ein genaues Resultat erhalten kann.

§. 800.

Der Methoden, die Höhen der Bäume durch Abschätzen zu bestimmen, giebt es mehrere. Die vorzüglichsten sind folgende:

1. Man messe öfters Bäume von verschiedenen Höhen mit verschiedenen Instrumenten, präge sich diese Höhen tief ein, vergleiche sie mit dem wirklichen Eindrucke, den der Baum auf das Auge macht, schätze nun die Höhen anderer Stämme nach diesem Eindrucke ab, und berichtige diese Abschätzung durch neue Messungen. Auf diese Weise kömmt man dem ungeübten Augenmaaße durch Messen zu Hülfe, und erlangt bald im Abschätzen eine große Fertigkeit.

2. Einen gefällten Nadelholzstamm von beträchtlicher Höhe lasse man auf einer Seite beschlagen, von 10 zu 10 Fuß durch sichtbare Queerstriche eintheilen und wieder senkrecht aufrichten. Stellt man sich nun vor die unbeschlagene Seite, so lassen sich die Höhen verschiedener willkührlich gewählter Punkte nach dem Augenmaaße taxiren, und man darf nur auf die Seite blicken, um zu erfahren, ob man richtig oder fehlerhaft abgeschäzt habe. Nimmt man diese Uebung öfters vor, so gewinnt man eine Fertigkeit, die Baumhöhen von 10 zu 10 oder von 5 zu 5 Fuß zu taxiren.

3. Man taxire die Höhen verschiedener Stämme vor dem Hiebe und verbinde damit die wirkliche Messung sogleich, nachdem sie gefällt sind. Durch öftere Wiederholung dieses Verfahrens erlangt endlich das Augenmaaß eine unglaubliche Schärfe in dem Taxiren der Baumhöhen.

III. Hauptstük.

Flächenmessung.

§. 801.

Die Flächen verdienen in der Forstrechnung eine hauptsächliche Betrachtung, da es in vielen Fällen wichtig ist, ihre Größe genau anzugeben. Ein Gehau oder ein Schlag, ein Revier, einzelne im Forste gelegene Wiesen, Aecker, Viehweiden, besonders solche Distrikte, welche zum Holzwuchs befördert werden sollen, u. s. w. sind Flächen, deren Berechnung man von dem praktischen Forstmanne fodern kann, so wie es zur Angabe des Kubikinhaltes eines beschlagenen Holzstammes, eines runden oder rundlichen Baumstücks, eines gerade gesezten Holzstoßes u. s. f. nöthig ist, zuerst verschiedene Grenzflächen dieser Körper zu berechnen.

§. 802.

Alle Flächen sind von Linien eingeschlossen, welche ihre Grenzen bilden. Diese Linien können entweder allein krumme, oder allein gerade, oder gemischte, d. h. theils krumme, theils gerade seyn. So sind Schläge durch gerade, die Flächen durchschnittener runder Stämme hingegen durch krumme Linien begrenzt.

§. 803.

Sind die Grenzlinien der Flächen gerade Linien, wie z. B. bey einem Schlage, so bilden ihrer zwey an dem gemeinschaftlichen Punkte ihres Zusammenlaufens einen Winkel. Der Forstmann muß dergleichen Winkel sowohl zu messen, als auch im

Forste abzustecken wissen, weil sie theils auf der Erde, bey Vermessung einer Schonung, eines Saatfeldes, eines Reviers, einer Pflanzung, eines Schlags u. s. f.; theils auch bey dem Holze, z. B. an bearbeiteten Holzstämmen oder zusammengesezten Holzkörpern u. dgl. häufig vorkommen.

§. 804.

Hierzu gebraucht man das Astrolabium oder den Winkelmesser, dessen Haupteinrichtung folgende ist. Ein Halbkreis von Messing ist in seine 180 Grade und jeder Grad wieder in Minuten abgetheilt. In dem Mittelpunkte dieses Halbkreises ist ein Lineal mit Dioptern versehen so angebracht, daß es um diesen Mittelpunkt bewegt werden kann, und so die Größe der Winkel angiebt, welche durch das Hin- und Herbewegen desselben bestimmt werden. Dieses Instrument befindet sich auf einem Gestelle von drei Füßen, damit es in jede beliebige Lage gebracht werden kann. Das wirkliche Vorzeigen und einige Uebung im Gebrauche dieses Werkzeugs nuzt hier, wie bei allen übrigen Instrumenten dieser Art, mehr, als die ausführlichste Beschreibung durch Worte.

§. 805.

Will man nun einen, im Forste durch drei Stäbe bestimmten, Winkel mit diesem Werkzeuge messen, so stelle man dasselbe dergestalt, daß dessen Mittelpunkt genau senkrecht über dem auf der Erde bestimmten Scheitelpunkte sich befindet, welches vermittelst des Senkbleyes leicht geschehen kann. Ferner bringe man es in eine waagrechte Lage, visire durch das Diopterlineal sowohl nach dem einen als nach dem andern Stabe, und bemerke die Menge der Grade und Minuten, welche zwischen diesen

zwei Linien liegen, so bestimmen diese die verhältnißmäßige Größe des zu messenden Winkels.

§. 806.

Sollte man umgekehrt an den Endpunkt einer durch zwey Stäbe in dem Forste bestimmten geraden Linie einen Winkel von einer angegebenen Anzahl von Graden legen: so setze man den Winkelmesser, wie vorhin, senkrecht über diesen Scheitelpunkt auf der Erde, vistre durch das Diopterlineal nach dem andern Stabe und drehe nun das Lineal so lange, bis es auf dem Kreise die verlangte Anzahl von Graden bemerkt. In dieser Lage visire man von neuem durch dasselbe, und lasse in einer beliebigen Entfernung einen Stab so lange hin- und herschieben, bis er nach der Richtung der Diopter erscheint. Ist dieses, so bilden die Linien aus den beiden äußeren Stäben zum mittlern an diesem den verlangten Winkel.

§. 807.

Wo eben keine so große Genauigkeit bei dem Bestimmen der Winkel in dem Forste erforderlich ist, da bedient man sich zum Abstecken des rechten Winkels, der doch bei den gewöhnlichsten Forstverrichtungen am häufigsten vorkömmt, eines eignen Werkzeugs.

Auf einer Scheibe von Holz, welche um ihren Mittelpunkt auf einem senkrecht stehenden Stabe beweglich ist, befinden sich vier gerade aufgerichtete Stifte nach dieser Figur:

wovon drei in gerader Linie liegen, und der vierte senkrecht über dem mittlern sich befindet. Soll nun an das Ende einer durch zwei Stäbe bestimmten geraden Linie ein rechter Winkel gelegt werden, so stelle man dieses Werkzeug mit dem mittlern Stifte über den Scheitelpunkt, drehe die Scheibe so lange, bis die

drei Stifte und der erste Stab in einer geraden Linie liegen, welches man sehr leicht durch das Visiren erhält, und visire nun über den mittlern und vierten Stift, bis der dritte Stab mit diesen beiden Stiften in einerlei geraden Linie erscheint; so bilden diese drei Stäbe an ihrem Scheitelpunkte einen rechten Winkel.

§. 808.

Soll man rechte Winkel im Kleinen, z. B. auf Balkenstämme, Klafterstöße, u. s. w. verzeichnen, so bedient man sich hierzu der kleinern Winkelmaaße von Eisen oder Messing; so wie man auch bei geringen Entfernungen auf der Erde, z. B. zur Abtheilung der Saat- und Pflanzenbeete u. dgl. größere aus starkem Holze verfertigte rechte Winkel gebrauchen kann.

§. 809.

Als Basis der gesammten Flächenmessung kann man die Quadratruthe, oder ein Quadrat ansehen, welches zur Seitenlinie eine Ruthe hat, d. h. welches eine Ruthe lang und eine Ruthe breit ist. Wenn man daher sagt, dieser Schlag ist z. B. 50 Quadratruthen groß, so heißt es so viel, als: in diesen Schlag kann man die Fläche einer Quadratruthe 50mal hineinlegen; oder man könnte dies wenigstens, wenn die Fläche des Schlags ebenfalls z. B. in die Figur eines vollkommenen Quadrats gebracht wäre. Die Rechnung mit diesem Quadratmaaße heißt die Quadratrechnung.

§. 810.

Bei dieser Quadratrechnung muß man die Decimalruthe von der sechzehnfußigen und der Duodecimalruthe unterscheiden. Die sechzehnfußige Ruthe besteht aus sechzehn rheinländi-

schen Schuhen, und liegt, als Wald: oder Forstruthe, den Waldvermessungen in dem Spessart zum Grunde. Ist hingegen die Rede von Berechnung des Kubikinhalts der Holzstämme, wobei es, wie die Folge zeigen wird, auf die Vermessung der Grenzflächen dieser Holzkörper ankömmt, so bedient man sich hierbei immer des Duodecimalmaaßes.

§. 811.

Wenn man ein Quadrat, dessen Seite einen Fuß beträgt, einen Quadratfuß, oder Quadratschuh heißt, so enthält die sechzehnfußige Quadratruthe 16 X 16 oder 256 rheinl. Quadratschuh; und da Ein rheinl. Schuh aus zwölf Zoll besteht, und folglich 12 X 12 oder 144 Quadratzoll in sich faßt, so müssen in der sechzehnfußigen Quadratruthe 256 X 144 oder 36864 Quadratzoll enthalten seyn. Auf Quadratlinien, deren der Quadratfuß ebenfalls 144 in sich begreift, nimmt man, wegen ihrer Kleinheit, in der Ausübung ohnedies keine Rükksicht, da man meistens schon die Quadratzolle vernachläßigen kann. Die Zeichen dieser Quadratmaaße sind, wie oben, °, ', ", "', nur mit dem Unterschiede, daß man ein kleines q (welches das Quadrat bedeutet) beisezt. Es heißt also 46 q° 38 q' 53 q" so viel als 46 Quadratruthen, 38 Quadratfuß und 53 Quadratzoll.

§. 812.

Theilt man die sechzehnfußige Ruthe in zehen gleiche Theile oder Schuhe, so besteht, nach der Decimaleintheilung, diese Decimalruthe aus 10 X 10 oder 100 Decimalquadratfuß, und der Decimalquadratfuß enthält ebenfalls 100 Quadratzoll. Die Reduktion eines höheren Maaßes auf ein niedreres, oder umgekehrt, ist hierbei wieder sehr einfach. Es sind

z. B. 3786495 q″ = 37864 q′ 95 q″ = 378 q° 64 q′ 95 q″. Auch werden 168 q° 47 q′ 92 q″ = 16847 q′ 92 q″ = 1684792 q″ u. s. f.

§. 813.

Bei der sechzehnfußigen Ruthe ist diese Verwandlung nicht so leicht auszuführen. Hier muß man um aus Quadratruthen Quadratfuße zu bekommen, die Anzahl der erstern mit 256 multipliciren, und umgekehrt muß man die angegebene Menge der Quadratzoll mit 256 dividiren, wenn sie in Quadratruthen umgewandelt werden sollen. Es sind demnach 86 q° = (86 X 256) q′ = 22016 q′. Soll man diese rheinl. Quadratschuh noch in Quadratzollen ausdrucken, so sind 22016 q′ = (22016 X 144) q″ = 3170304 q″. Umgekehrt sind hier 442368 q″ = $\frac{442368\ q'}{144}$ = 3072 q′ = $\frac{3072\ q°}{256}$ = 12 q°.

§. 814.

Kömmt nun der Fall vor, daß man irgend eine Menge von dem sechzehnmäßigen Quadratfuß in zehntheiligen, oder eine gegebene Anzahl von Decimalquadratschuhen in sechzehnmäßigen ausdrucken solle, so nenne man das zehntheilige Quadratmaaß Q und das sechzehnfußige q. Hier ist nun offenbar:

$$100\ Q = 256\ q, \text{ folglich}$$

$$\text{I. } Q = \frac{256\ q}{100} = \frac{64\ q}{25}; \text{ ferner}$$

$$\text{II. } q = \frac{100\ Q}{256} = \frac{25\ q}{36}.$$

§. 815.

Fragt sich's nun z. B.

I. Wie viel sechzehntheilige Quadratfuß betragen 68 zehntheilige?

so sind:

$$68\ \square = \frac{64 \times 68\ \square}{25} = \frac{4352\ \square}{25} = 174\frac{2}{25}\ \square,$$

d. h. diese 68 zehntheilige Quadratfuß geben 174 ganze und $\frac{2}{25}$ □ sechzehntheilige.

II. Wie viel zehntheilige Quadratfuß betragen 84 sechzehntheilige?

Hier sind wieder

$$84\ \square = \frac{25 \times 84\ \square}{36} = \frac{2100\ \square}{36} = 58\frac{1}{3}\ \square,$$

d. h. die 84 sechzehntheiligen Quadratfuß geben nur $58\frac{1}{3}$ zehntheilige Quadratschuhe.

§. 816.

Eine Fläche, welche eine gewisse Menge von Quadratruthen in sich faßt, wird ein Morgen genannt. Die Größe desselben ist verschieden und muß nach der Landesitte bemessen werden. In den gesammten Königl. Preuß. Ländern rechnet man 180 rheinländische Quadratruthen auf einen Morgen, und in dem Spessart besteht der Morgen aus 160 sechzehnfußigen Quadratruthen. Will man also hier eine gewisse Menge von Quadratruthen in Morgen verwandeln, so muß man dieselben mit 160 dividiren.

§. 817.

Der einfachste Fall, der sich bei der Forstflächenmessung ergeben kann, ist der, wo die zu messende Fläche ein großes regelmäßiges Quadrat ist. Um die Größe dieses Quadrats in Quadratruthen zu erhalten,

z. B. 3786495 q″ = 37864 q′ 95 q″ = 378 q° 64 q′ 95 q″. Auch werden 168 q° 47 q′ 92 q″ = 16847 q′ 92 q″ = 1684792 q″ u. s. f.

§. 813.

Bei der sechzehnfußigen Ruthe ist diese Verwandlung nicht so leicht auszuführen. Hier muß man um aus Quadratruthen Quadratfuße zu bekommen, die Anzahl der erstern mit 256 multipliciren, und umgekehrt muß man die angegebene Menge der Quadratzoll mit 256 dividiren, wenn sie in Quadratruthen umgewandelt werden sollen. Es sind demnach 86 q° = (86 X 256) q′ = 22016 q′. Soll man diese rheinl. Quadratschuh noch in Quadratzollen ausdrucken, so sind 22016 q′ = (22016 X 144) q″ = 3170304 q″. Umgekehrt sind hier 442368 q″ = $\frac{442368\ q'}{144}$ = 3072 q′ = $\frac{3072\ q°}{256}$ = 12 q°.

§. 814.

Kömmt nun der Fall vor, daß man irgend eine Menge von dem sechzehnmäßigen Quadratfuß in zehntheiligen, oder eine gegebene Anzahl von Decimalquadratschuhen in sechzehnmäßigen ausdrucken solle, so nenne man das zehntheilige Quadratmaaß Q und das sechzehnfußige q. Hier ist nun offenbar:

$$100\ Q = 256\ q, \text{ folglich}$$

$$\text{I. } Q = \frac{256\ q}{100} = \frac{64\ q}{25}; \text{ ferner}$$

$$\text{II. } q = \frac{100\ Q}{256} = \frac{25\ q}{36}.$$

§. 815.

Fragt sich's nun z. B.

I. Wie viel sechzehntheilige Quadratfuß betragen 68 zehntheilige?

so sind:

$$68\ Q = \frac{64 \times 68\ q}{25} = \frac{4352\ q}{25} = 174\frac{2}{25}\ q,$$

d. h. diese 68 zehntheilige Quadratfuß geben 174 ganze und $\frac{2}{25}$ q sechzehntheilige.

II. Wie viel zehntheilige Quadratfuß betragen 84 sechzehntheilige?

Hier sind wieder

$$84\ q = \frac{25 \times 84\ Q}{36} = \frac{2100\ Q}{36} = 58\frac{1}{3}\ Q,$$

d. h. die 84 sechzehntheiligen Quadratfuß geben nur $58\frac{1}{3}$ zehntheilige Quadratschuhe.

§. 816.

Eine Fläche, welche eine gewisse Menge von Quadratruthen in sich faßt, wird ein Morgen genannt. Die Größe desselben ist verschieden und muß nach der Landessitte bemessen werden. In den gesammten Königl. Preuß. Ländern rechnet man 180 rheinländische Quadratruthen auf einen Morgen, und in dem Spessart besteht der Morgen aus 160 sechzehnfußigen Quadratruthen. Will man also hier eine gewisse Menge von Quadratruthen in Morgen verwandeln, so muß man dieselben mit 160 dividiren.

§. 817.

Der einfachste Fall, der sich bei der Forstflächenmessung ergeben kann, ist der, wo die zu messende Fläche ein großes regelmäßiges Quadrat ist. Um die Größe dieses Quadrats in Quadratruthen zu erhalten,

messe man die eine Seite desselben mit der gewöhnlichen sechzehnfußigen Ruthe. Die Zahl, welche man hier erhält, multiplicire man mit sich selbst, so zeigt das Produkt die Menge der Quadratruthen an, welche das gegebene Quadrat in sich faßt.

Die gemessene Seite des Quadrats sey 26 solcher Ruthen, so hält die Fläche $26 \times 26 = 676$ q° = 4 Morgen und 36 Ruthen.

§. 818.

Läßt sich die Seite dieses Quadrats nicht genau mit der Ruthe ausmessen, so bemerke man noch die Menge der Fuße. Nun verwandle man die Ruthenzahl in Fuße, setze die noch gemessenen Fuße hinzu, und multiplizire diese Zahl mit sich selbst, so findet sich der Flächeninhalt in Quadratfuß, die man wieder auf Quadratruthen reduziren kann. Die gemessene Seite sey z. B. 15° 7′ sechzehnfußig, so hält diese Linie $(15 \times 16) + 7'$. Diese mit sich selbst multiplizirt, giebt $61009\ q' = \frac{61009}{256}\ q° = 237\ q°\ 137\ q' = \frac{237}{160}$ Morgen $137\ q' = 1$ Morgen $77\ q°\ 137\ q'$.

Hätte man hierbei das Decimalquadratmaaß gebraucht, und des Quadrats Seite wäre auch nach diesem 15° 7′, so hielte dessen Fläche $157 \times 157\ q' = 24649\ q' = 246\ q°\ 49\ q'$ Decimalmaaß, welches den Vorzug dieser Rechnung abermals zeigt.

§. 819.

Wenn man die Fläche einer rechtwinklichen, aber ablangen Figur, welche von zwei kurzen und zwei langen Seiten begrenzt ist, z. B. eines Schlags oder Gehaues, berechnen soll, so messe man mit einerlei Ruthenmaaß sowohl eine lange als eine kurze Seite. Die zwei Zahlen, welche sich hieraus ergeben,

multiplizire man in einander, so zeigt das Produkt die Menge der Quadratruthen der zu messenden Fläche an. Hätte man z. B. die lange Seite des Schlags 26° und die kürzere Seite 16° gefunden, so betrüge die Fläche des Schlags 26 X 16 = 416 q° = 2 Morgen und 96 q°. Geht hier das Ruthenmaaß nicht genau in den Seiten auf, so verfahre man wie im vor. §. ist gezeigt worden.

§. 820.

Da man bei den hier angeführten Rechnungen den Morgen zu 160 q° annimmt, so kann die Länge und Breite dieser Fläche, wenn der Morgen in eine rechtwinkliche vierseitige Figur eingeschlossen ist, sehr verschieden seyn, wie folgende Tabelle zeigt.

In 16fußigen Ruthen, zu 160 q° auf den Morgen.		In gewöhnlichen Schritten zu 8 auf die 16fußige Ruthe.	
Länge	Breite	Länge	Breite
160°	1°	1280 Schritte	8 Schritte
80°	2°	1024 —	10 —
53° 4′	3°	512 —	20 —
40°	4°	256 —	40 —
32°	5°	128 —	80 —
26° 4′	6°	160 —	64 —
22° $\frac{6}{7}$′	7°	320 —	32 —
20°	8°	640 —	16 —
17° $\frac{7}{9}$′	9°		
16°	10°		

§. 821.

Soll ein Quadrat oder ein ablanges Rechtek abgestekt werden, so stecke man zuerst eine gerade Linie ab, welche die gehörige Richtung in dem Forste oder auf dem Felde, und die vorgeschriebene Größe hat. An ihren einen Endpunkt trage man mit Hülfe des Winkelmessers, wenn die Figur von einer

bedeutenden Größe werden, oder auch mit dem Winkelmaaße, wenn sie nur kleine Seitenlinien erhalten soll, einen rechten Winkel. Diesen Schenkel verlängere man bis zur verlangten Größe, lege an dessen Endpunkt von neuem einen rechten Winkel, mache seinen Schenkel so groß als den gegenüber liegenden, und ziehe nun die vierte Seite, welche auch rechte Winkel bildet. Auf solche Weise wird die abgesteckte Fläche ein Quadrat oder eine ablange rechtwinkliche Figur werden, je nachdem man entweder alle vier Seiten, oder nur die gegenüberliegenden einander gleich machte.

§. 822.

Sollte man eine vierseitige Figur, deren Grenzlinien theils spitze, theils stumpfe Winkel bilden, auf dem Felde abstecken, so kann dieses vermittelst des Winkelmessers eben so leicht geschehen, wenn nur die Winkel der Figur in Graden, und die Größe ihrer Seiten in Längenmaaß angegeben sind. Bei den gewöhnlichen Forstvermessungen kommen jedoch diese spitzen und stumpfen Winkel selten vor.

§. 823.

Auch die dreieckigen Flächen, oder Dreiecke, muß der Forstmann nach ihrem Flächeninhalte zu berechnen wissen. Sie sind entweder rechtwinkliche, wenn sie einen rechten, stumpfwinkliche, wenn sie einen stumpfen, und spizwinkliche, wenn sie drei spitze Winkel enthalten.

§. 824.

Die Fläche eines rechtwinklichen Dreieckes wird in Quadratmaaß berechnet, wenn man die beiden Seiten, welche den rechten Winkel einschließen, abmißt, und die Hälfte der einen mit der ganzen

andern multipliziret. Gesezt, die eine Seite habe 14° und die andere 8°, so ist die Fläche des Dreieckes $\frac{14}{2} \times 8 = 7 \times 8 = 56$ Quadratruthen. Man kann auch die beiden gemessenen Seiten ganz mit einander multipliziren, und dieses Produkt alsdann halbiren. Ist die eine = 12°, die andere = 10°, so wird die Fläche $= \frac{12 \times 10}{2} = \frac{120}{2} = 60$ q°. Lassen sich diese Seiten nicht genau durch Ruthen ausmessen, so messe man den Rest noch durch Fuße und Zolle, und verfahre nun mit diesen, wie oben ist gezeigt worden.

§. 825.

Ist das auszumessende Dreiek ein stumpf- oder spizwinkliches, so stecke man in jenem Falle aus dem Scheitelpunkte des stumpfen, und in diesem aus irgend einem beliebigen spizen Winkel eine senkrechte Linie auf die ihr gegenüber liegende Seite des Dreieks ab. Diese lothrechte Linie heißt des Dreieks Höhe, und die Seite, worauf sie steht, dessen Grundlinie. Nun messe man diese beiden Linien, multiplizire entweder die halbe Grundlinie mit der ganzen Höhe, oder die halbe Höhe mit der ganzen Grundlinie; oder auch die ganze Grundlinie mit der ganzen Höhe, und halbire das Produkt, so bekömmt man jedesmal den Quadratinhalt des Dreieks.

§. 826.

Wäre die zu vermessende Fläche eine viersei-tige Figur, von ungleichen Seiten und Winkeln eingeschlossen, so ziehe man von irgend einem Winkelpunkte derselben zum andern entgegenstehenden eine gerade Linie. Man heißt sie die Diagonale oder Queerlinie. Auf sie ziehe man aus den beiden andern Winkelpunkten senkrechte Linien, und messe

sowohl diese als die obige Diagonale. Wird nun diese Diagonale zur Hälfte mit jeder der beiden senkrechten Linien multiplizirt, und aus diesen zwei Produkten eine Summe gemacht, so drukt diese die Größe der Fläche im Quadratmaaße aus. Die Queerlinie sey 20°, und die senkrechten 12° und 8°, so ist die

$$\text{Fläche} = \frac{20}{2} \times 12 + \frac{20}{2} \times 8 = 10 \times 12 + 10 \times 8$$
$$= 120 + 80 = 200\ \text{q}^\circ = 1\ \text{Morgen}\ 40\ \text{q}^\circ.$$

§. 827.

Eine Fläche sey von noch so vielen geraden Linien begrenzt, so läßt sie sich doch immer durch gezogene Queerlinien in lauter Dreiecke abtheilen. Berechnet man diese Dreiecke einzeln, und addirt ihren sämmtlichen Flächeninhalt, so geht hieraus der Inhalt der gegebenen Figur in Quadratmaaß hervor. Auf diese Weise kann man den Quadratinhalt eines ganzen Reviers berechnen. Kommen hierbei krumme Grenzlinien vor, so muß man, wie oben ist gezeigt worden, kleinere Theile von ihnen nehmen, die man, ohne beträchtlichen Fehler für gerade Linien halten kann.

§. 828.

Es treten oft Umstände ein, welche es unmöglich machen, daß man bei dreieckigen Flächen die senkrechten Linien wirklich innerhalb dieser Figuren abstecken und messen kann. Hier ist es sehr wichtig, eine Vorschrift zu kennen, wie sich aus den drei gemessenen Seiten eines Dreieks dessen Inhalt unmittelbar durch Rechnung bestimmen läßt. Freilich muß man dabei die Quadratwurzel ausziehen; allein mit dieser so unentbehrlichen Rechnung sollte jeder Forstmann vertraut seyn.

§. 829.

Die Auflösung dieser Aufgabe ist folgende. Man messe die drei Seiten und addire sie zusammen. Ferner addire man auch jedesmal zwei Seiten, und ziehe von dieser Summe die dritte ab; so ergeben sich hieraus drei Reste. Nun multiplizire man die Summe aller Seiten und diese drei Reste mit einander, und ziehe aus diesem Produkte die Quadratwurzel. Von dieser giebt der vierte Theil den Inhalt des zu messenden Dreieks. Es sey

I. In einem Dreiecke

die erste Seite $= 3°$, die zweite $= 4°$, und die dritte $= 5°$, so ist der Inhalt $= \frac{1}{4}$ Quadratwurzel $((3+4+5) \times (3+4-5) \times (4+5-3) \times (3+5-4)) = \frac{1}{4}$ Quadratwurzel $(12 \times 2 \times 6 \times 4) = \frac{1}{4}$ Quadratwurzel von 576.

Nun findet sich die Quadratwurzel von 576 durch diese Rechnung.

```
5|76 (24
 4
---
4)17
  16
 ---
   16
   16
  ---
   : :
```

Folglich hält das Dreiek $\frac{24}{4} = 6$ Quadratruthen.

II. Es sey ferner:

die erste Seite $= 7°$, die andere Seite $= 9°$, und die dritte Seite $= 11°$, so ist der Inhalt $= \frac{1}{4}$ Quadratwurzel. $((7+9+11) \times (7+9-11) \times (7+11-9) \times (9+11-7)) = \frac{1}{4}$ Quadratwurzel $(27 \times 5 \times 9 \times 13) = \frac{1}{4}$ Quadratwurzel 15795.

Diese Wurzel findet sich so:

1|57|95 (125
1
2) 5
4
17
4
24) 139
120
195
25
170

Folglich hält das gegebene Dreiek $\frac{125}{4}$ oder $31\frac{1}{4}$ q° und noch etwas darüber, welches sich genauer finden läßt, wenn man die Wurzel in Decimalstellen sucht.

§. 830.

Diese vortheilhafte Rechnung läßt sich auch zur Ausmessung des Quadratinhalts mehrseitiger Figuren anwenden. Man zerlege sie nämlich durch Diagonale in Dreieke, berechne diese alle einzeln, und bringe sie in eine Summe, so ist diese der verlangte Flächeninhalt der Figur.

§. 831.

Die Flächen, deren Berechnung dem Forstmanne nöthig ist, wenn er den Cubikinhalt der Baumstücke oder anderer Holzkörper bestimmen will, können auf dreierlei Art betrachtet werden. Sie sind entweder viereckige, z. B. behauene Hölzer, oder kreisrunde, oder nur beinahe cirkelrunde, wie dies bei unbeschlagenen Stämmen der Fall ist. Zur Vermessung dieser Flächen bedient man

sich, wie schon oben bemerkt wurde, des rheinländischen oder Werkschuhes und seiner Eintheilung in zwölf Zolle. Zur Erleichterung der Rechnung kann man auch hier diesen rheinländischen Fuß in zehen Zolle eintheilen, und so dem Decimalsysteme folgen.

§. 832.

Nach dem zwölftheiligen Quadratmaaße besteht der Quadratfuß aus 12 X 12 = 144 Quadratzollen, und der Quadratzoll wieder aus 144 Quadratlinien. Will man also hier ein höheres Maaß auf das zunächst niedrige bringen, so muß man mit 144 multipliciren, und um das niedere in das nächst höhere zu verwandeln, mit 144 dividiren.
Z. B. 78 q′ = (78 X 144) q″ = 11232 q″ = (11232 X 144) q‴ = 1617408 q‴. Umgekehrt

$$11808\ q'' = \left(\frac{11808}{144}\right) q' = 82\ q' \text{ und } 2610\ q''' = \frac{2610}{144} q'' = 15\ q''.$$

Diese Beispiele in Linien stehen nur zur Uebung hier, denn bis auf Quadratlinien pflegt man gewöhnlich nicht zu rechnen.

§. 833.

Das zehntheilige Maaß gewährt hier wieder eine sehr einfache Reduction. So sind in dem Quadratfuß 10 X 10 oder 100 Quadratzolle, und in dem Quadratzoll 10 X 10 oder 100 Quadratlinien enthalten. Es werden also z. B. 86 q′ = 8600 q″ = 860000 q‴; ferner 657321 q‴ = 6573 q″ 21 q‴ = 65 q′ 73 q″ 21 q‴. Umgekehrt 72 q′ 05 q″ 83 q‴ = 7205 q″ 83 q‴ = 720583 q‴ u. s. w.

§. 834.

Kömmt der Fall vor, daß man irgend eine Menge von rheinländischem Quadratmaaße in Decimalquadratmaaß, oder umgekehrt, verwandeln sollte, so nenne man das zehntheilige Quadratmaaß Q, das zwölftheilige q, so ist offenbar:

$$100\,Q = 144\,q, \text{ folglich}$$

$$\text{I. } Q = \frac{144\,q}{100} = \frac{36\,q}{25}; \text{ ferner:}$$

$$\text{II. } q = \frac{100\,Q}{144} = \frac{25\,Q}{36}$$

Fragt sichs nun z. B.

I. Wie viele Duodecimalquadratfuß betragen 64 Decimalquadratfuß? so sind

$$64\,Q = \frac{36\,q}{25} \times 64 = \frac{36 \times 64\,q}{25} = \frac{2304\,q}{25} =$$

$92\frac{4}{25}\,q$, d. h. diese 64 Duodecimalquadratfuß geben 92 ganze und beinahe $\frac{1}{6}$ Decimalquadratfuß.

II. Wie viele Decimalquadratfuß betragen 38 Duodecimalquadratfuß? Hier sind wieder

$$38\,q = \frac{25\,Q}{36} \times 38 = \frac{25 \times 38\,Q}{36} = \frac{950\,Q}{36} =$$

$26\frac{7}{18}\,Q$, d. h. diese 38 Duodecimalquadratfuß geben 26 ganze und beinahe $\frac{1}{3}$ Decimalquadratfuß.

§. 835.

Soll man nun den Quadratgehalt der vierkantigen Grundfläche eines beschlagenen Stammes berechnen, so messe man an dem Stammende sowohl die lange als die breite Seite in Zollen. Diese beiden Zahlen multiplizire man mit einander, so giebt das Produkt den Inhalt der Grundfläche in Quadratzollen. Es sey z. B. die lange Seite $= 24'$, die breite Seite $= 18'$, so ist $24 \times 18 = 432$ Quadratzollen. Da nun der Quadratfuß 144 Quadratzoll enthält,

enthält, so beträgt diese Grundfläche $\frac{432}{144} = 3$ Quadratfuß.

Wäre die lange Seite 18′ die kurze 9′, so ergiebt sich der Inhalt = 18 X 9 = 162 q′ oder 1 Quadratfuß und 18 Quadratzolle.

§. 836.

Will man die runde Grundfläche eines unbeschlagenen Stammes, welche nicht sehr viel von der vollkommenen Kreisrundung abweicht, in Quadratmaaß berechnen, so messe man zuerst die Größe des Durchmessers dieser Grundfläche. An den schon gefällten Bäumen kann er unmittelbar durch den Zollmaaßstab in Zollen gefunden werden. An noch stehenden Stämmen hingegen muß man den Umkreis messen, wie oben ist gezeigt worden, und aus diesem nun durch die Regel de Tri den Durchmesser berechnen.

§. 837.

Ist nun dieser Durchmesser bekannt, so multiplizire man ihn mit sich selbst und sage: wie sich 1000 zu 785 verhält, so verhält sich dieses Produkt zu der Größe der zu berechnenden Grundfläche in Quadratzollen. Ist z. B. der gefundene Durchmesser = 18 Zollen, so wäre die Rechnung diese:
1000 zu 785 wie 18 X 18 zu der zu findenden Fläche;
oder 1000 zu 785 wie 324 zu $\frac{785 \text{ X } 324}{1000} = \frac{254340}{1000}$
$= 254\frac{340}{1000}$ Quadratzolle, oder 1 Quadratfuß $110\frac{340}{1000}$ Quadratzolle.

§. 838.

Die wenigsten unbeschlagenen Baumstämme haben in ihrem Umfange vollkommene Kreislinien. Um nun solche nur unvollkommene

Kreisflächen zu berechnen, messe man ihren Durchmesser übers Kreuz, addire diese beiden Linien zusammen und halbire ihre Summen: so kann man diese Hälfte als den wahren Durchmesser ansehen, zu dem man nun wie vorhin die Fläche suchen muß. Gesezt der kleine Durchmesser habe 14″ und der größere 18″ so ist $\frac{14+18}{2} = \frac{32}{2} = 16''$ der Durchmesser des Kreises, wozu man den Flächeninhalt finden muß.

§. 839.

Nicht selten kömmt bei den Forstgeschäften die Frage vor, wie groß die Seite eines viereckigen quadratischen Balkenstüks werde, welches aus einem runden Stamme, von bekanntem Durchmesser, gehauen werden könne. Zur Auflösung dient folgende Regel: Aus 7 Zoll im Durchmesser wird die Seite des zu bearbeitenden Viereks 5 Zoll, was wird diese Seite für einen andern gegebenen Durchmesser seyn?

Wäre dieser Durchmesser z. B. 24 Zolle, so ist 7 zu 5 wie 24 zu der zu findenden Seite. Diese wird daher

$$\left.\begin{matrix}24\\5\end{matrix}\right\} \text{ multiplizirt}$$

div. 7) 120 ($17\frac{1}{7}$ Zolle für die Seite des zu hauenden quadratischen Vierkantes.

§. 840.

Ferner läßt sich fragen, wie stark ein Stamm im Durchmesser seyn müsse, damit die Seite des daraus zu beschlagenden quadratischen Vierkantes eine gegebene Größe in Zollen erhalte. Hier stelle man die vorige Rechnung nur umgekehrt an, und sage: wenn die Seite der quadratischen Grundfläche des Balkenstüks 5 Zolle hat, so muß der runde Stamm

7 Zoll stark seyn; wie stark wird dieser seyn müssen, wenn das Quadrat eine bestimmte Seitenlinie haben soll?

Sollte diese Seite z. B. 20 Zolle haben, so setze man:

5 zu 7 wie 20 zu der zu suchenden Stärke des Stammes. Diese ist also $\frac{7 \times 20}{5} = \frac{140}{5} = 28$ Zolle.

§. 841.

Sollte endlich der Durchmesser eines runden Stammes gefunden werden, aus welchem ein viereckiges Balkenstük beschlagen werden soll, dessen Grundfläche eine ablange rechtwinkliche Figur von bestimmt angegebenen Seitenlinien ist: so multiplizire man jede dieser Seitenlinien mit sich selbst, addire die Produkte und ziehe aus dieser Summe die Quadratwurzel. Diese bestimmt nun den Durchmesser des runden Stammes. Wäre die eine Seite $= 3'$, die andere $= 4'$, so ist die Rechnung folgende

$3 \times 3 = 9$
$4 \times 4 = 16$ } addirt

25, und hieraus die Quadratwurzel gezogen, giebt $5'$ für des Baumes Dicke.

IV. Hauptstük.

Körpermessung.

§. 842.

Die Berechnung der Körper ist dem Forstmanne unentbehrlich, weil man sehr oft die Bestimmung des Kubikinhalts verschiedener Holzkörper von ihm fordert. Dergleichen sind z. B. die Klafterstöße, die runden Holzstücke, die beschlagenen Baumstämme, die mancherlei Baustücke, das Schiffsknie, u. s. w.

§. 843.

Die Holzkörper überhaupt theilen sich in eckige und runde. So sind Klafterstöße, beschlagene Balkenstücke u. s. f. als eckige, die walzen- und kegelförmigen unbeschlagenen Baumstämme hingegen als runde Holzkörper anzusehen. Diese lezten haben zu ihren Grundflächen entweder mehr oder weniger vollkommene Kreise, worauf man bei der Ausmessung Rükficht nehmen muß.

§. 844.

Das Maaß aller Körper ist der Würfel oder Kubus, welcher von sechs gleichen Quadraten begrenzt wird, von denen zwei zusammenstoßende immer senkrecht auf einander stehen. Die gesammte Körpermessung hängt also von der Bestimmung ab, wie oft dieser zur Einheit angenommene Würfel in einem gegebenen Kubikraume enthalten sey.

§. 845.

Die Größe des Würfels ist durch seine Seite bestimmt. Daher die Benennungen Kubikzoll, Kubikfuß, Kubikruthe. Als Einheit

legt man stets den Kubikfuß zum Grunde, und die Rechnung mit diesem Kubikfuß wird die Kubikrechnung genannt.

§. 846.

Nach dem Decimalmaaße können zehen Kubikzolle nach der Länge, und eben so viel nach der Breite in einem Kubikfuß neben einander gestellt werden. Folglich enthält die Grundfläche dieses Kubikfußes 10 X 10 oder 100 Kubikzolle. Allein in der Höhe lassen sich auch zehn Kubikzolle in dem Kubikfuß über einander setzen. Folglich enthält der ganze Kubikfuß zehen solcher Schichten, in deren jeder 100 Kubikzolle liegen, d. h. der Kubikfuß wird aus 100 X 10 oder 1000 Kubikzollen bestehen. Eben so enthält der Kubikzoll 1000 Kubiklinien, und die Kubikruthe 1000 Kubikfuß. Für das Duodecimalmaaß wird man auf eben diese Weise finden, daß die Kubikruthe aus 12 X 12 X 12 oder aus 1728 Kubikfuß; der Kubikfuß aus 1728 Kubikzollen, und der Kubikzoll aus 1728 Kubiklinien bestehen. Die Zeichen dieser Kubikmaaße überhaupt sind wie oben °, ′, ″, ‴, nur daß man hier ein kleines c beisezt. Es heißt demnach 8 c° 87 c′ 43 c″ 36 c‴ soviel als 8 Kubikruthen 87 Kubikfuß 43 Kubikzolle und 36 Kubiklinien.

§. 847.

Der einfachste Fall, der sich bei der Kubikrechnung zutragen kann, betrifft die Ausmessung eines vorgegebenen Würfels von Holz, dessen Inhalt zu finden ist. Hier messe man des Würfels Seite durch Zolle, multiplizire diese Zahl einmal mit sich selbst, und das hieraus entstehende Produkt noch einmal mit der erst gefundenen Zahl, so erhält man den Inhalt des Würfels in Kubikzollen. Wäre die

gemessene Seite z. B. 18″, so ist die Rechnung diese:

18″ Länge
18″ Breite } multiplizirt

144
18

324 q″ oder Inhalt der Grundfläche in Quadratzollen.

324 q″
18″ mit dieser Dicke oder Tiefe noch einmal

2592 multiplizirt, giebt
324

5832 Kubikzolle für den Inhalt des Würfels.

Da diese 5832 Kubikzolle mehr als einen Kubikfuß betragen, so dividire man mit 1728 in diese Zahl, und der Quotient zeigt die Menge der darin enthaltenen Kubikfuße an. Man erhält

1728) 5832 | 3 ganze Kubikfuß und
5184

648 Kubikzolle,

oder der Inhalt beträgt $3\frac{3}{8}$ Kubikfuß.

§. 848.

Ein Klaftermaaß nennt man einen quadratischen hohlen Rahmen von Holz, dessen innere Seite (im Lichten) 6 Fuß lang und 6 Fuß breit ist. Wird dieses Maaß mit Holzscheiten von gleicher Länge ausgefüllt, so heißt dieser ganze Holzkörper ein Klafter Holz, dessen Kubikgehalt der Forstmann berechnen muß. Man findet ihn, wenn der Flächeninhalt des Klaftermaaßes, welcher 6 mal 6 oder 36 Quadratfuß beträgt, mit der Länge des Scheitholzes multiplizirt wird. Ist dieses 4schuhiges Holz, so bekömmt man 36 X 4 oder 144 Kubikfuß; ist es aber $3\frac{1}{2}$schuhiges oder 3 schuhiges, so ergiebt sich für den Kubikinhalt des Klafters $36 \times 3\frac{1}{2} = 36 \times \frac{7}{2} = 18 \times 7$

= 126 Kubikfuß für das vierthalbschuhige, und 36 X 3 = 108 Kubikfuß für das dreischuhige Scheitholz.

§. 849.

Diese Berechnung sezt aber zum voraus, daß sich in dem Holzstoße gar keine bedeutenden Zwischenräume befinden, und daß es vollkommen so wäre, als sollte ein massiver Holzkörper ausgemessen werden. Diese Annahme findet in der Wirklichkeit nicht statt, indem sich die einzelnen Holzscheite wegen der größeren oder geringeren Unebenheiten ihrer Seitenflächen, weniger oder mehr genau an einander anschließen, und hierdurch manche Höhlungen, welche nicht mit Holz ausgefüllt sind, zwischen sich lassen. Die erfahrensten Forstverständigen suchten daher durch viele genau angestellte Versuche das Verhältniß zu bestimmen, welches zwischen der ausgefüllten Holzmasse und den leeren Zwischenräumen bei dem Klaftermaaße statt finde. Sie erhielten verschieden von einander abweichende Resultate. Nimmt man das Mittel aus allen Versuchen, so kann man in einem Klafter 3schuhigen Scheitholzes, welches nach obiger Rechnung 108 Kubikfuß enthält, das Verhältniß der Zwischenräume zu dem wirklichen Holze wie 28 zu 80 setzen, d. h. in dem Raume von 108 Kubikfuß befinden sich 28 Kubikfuß leere Zwischenräume und 80 Kubikfuß wirkliche Holzmasse. Aus diesem Verhältniß läßt sich nun die Größe des leeren Raumes bei einer jeden andern Scheitlänge durch die Regel de Tri sehr leicht berechnen. Für das vierfußige Holz sage man: das 3schuhige giebt 28 Kubikfuß Zwischenraum, was giebt das 4schuhige? der Ansaz ist also:

3 zu 28 wie 4 zu $\frac{28 \times 4}{3} = \frac{112}{3} = 37\frac{1}{3}$ Kubikfuß.

Folglich ist die reine Holzmasse 144 weniger $37\frac{1}{3}$, oder $106\frac{2}{3}$ Kubikfuß.

§. 850.

Bei Berechnung der quadratisch beschlagenen Balkenstücke können zwei Fälle eintreten. Entweder haben diese zwei vollkommen gleiche Grundflächen, oder der Balken nimmt allmählig in seiner Dicke ab, und die Grundflächen sind ungleich. In jenem Falle berechne man die eine Grundfläche in Quadratzollen und multiplicire sie mit der ebenfalls durch Zolle ausgedrukten Länge, so zeigt das Produkt die Kubikzolle des Balkenstüks an, welche man nöthigen Falls noch auf Kubikfuße reduziren kann. Es sey z. B. die Länge der Grundfläche 6″, die Breite 5″ und des Balkens Länge 38′, so ist der Quadratinhalt der Grundfläche 6″ X 5″ oder 30 q″; dieses mit 38′ oder 38 X 12 = 456″ multiplicirt, giebt 30 X 456 c″ = 13680 Kubikzolle, oder $7\frac{3}{4}$ Kubikfuß und 288 Kubikzolle für den Inhalt des gegebenen Holzkörpers.

§. 851.

In diesem Falle messe man die Seite der quadratischen Grundfläche am Stammende und jene am Zopfende besonders, addire sie zusammen, halbire diese Summe, multiplicire sie zuerst mit sich selbst, und hernach noch mit der gemessenen Länge des Balkens, so ist das Produkt der verlangte Kubikgehalt. Hält z. B. die gemessene Seite der Grundfläche am Stammende 18″, und die Seite der Fläche am Zopfende 16″, und beträgt die Länge des Balkens 48′ 7″, so ist die Berechnung diese:

18″ große Seite } addirt
16″ kleine Seite }

2) 34 diese halbirt giebt

17 }
17 } mit sich selbst multiplicirt

119
17

289 q″ dieses Produkt mit 48′ 7″ oder mit 583″ multiplicirt, giebt

583
289

5247
4664
1166

168487 Kubikzolle; oder, indem man durch 1728 dividirt, $97\frac{1}{2}$ Kubikfuß und 7 Kubikzolle für den Körpergehalt des Balkens.

§. 852.

Ein winklicht gewachsenes, vierseitig beschlagenes Stük eines Eichenstamms, welches entweder aus dem Stamm und einem starken Aste, oder aus dem Stamme und einer starken Wurzel bestehen kann, nennt man ein Schiffsknie, und die Berechnung dieses Körpers gründet sich auf die Zerlegung desselben in den sogenannten Rumpf, d. h. den längsten und stärksten, und in den Kopf, oder den schwächsten Theil. Ein jeder dieser beiden Theile wird wie ein gewöhnliches Balkenstük gemessen, d. h. man berechnet dessen mittlere Stärke in Quadratzollen, und multiplicirt diese Fläche mit der ganzen bis unter den Winkel gemessenen Länge, so zeigt das Produkt die Menge der Kubikzolle der beiden einzelnen Theile dieses Körpers. Man addire sie zusammen, und dividire die Summe durch 1728, so

erhält man die Größe des Schiffsknies in Kubikschuhen und Zollen.

§. 853.

Von runden Holzkörpern kommen in dem Forstwesen hauptsächlich zweierlei Gattungen vor, nämlich der Cylinder oder die Walze und der Kegel, weil sehr viele unbeschlagene Baumstämme sich hierauf zurükbringen lassen. So lassen sich z. B. die Nadelholzstämme als kegelförmige und kleinere Theile von ihnen als walzenförmige Körper betrachten.

§. 854.

Zur Berechnung eines geraden Cylinders oder einer geraden Walze messe man zuerst den Durchmesser der Grundfläche, berechne hieraus, nach der obigen Vorschrift, den Quadratinhalt derselben und multiplicire ihn mit der gemessenen Länge der Walze, so ergiebt sich aus dem Produkte ihr Körpergehalt. Gesezt der Durchmesser der Grundfläche halte 21 Zolle und die Länge 28 Fuß 5 Zolle, so ist die Rechnung diese:

21 } Zolle, Dicke der Walze mit sich selbst
21 } multiplicirt, giebt

21
42
---
441 q″

Nun seze man:

1000 zu 785 wie 441 zu dem Quadratinhalte der Grundfläche. Dieser wird also:

$$= \frac{785 \times 441}{1000} = \frac{346185}{1000} = 346\frac{185}{1000} = 346\frac{37}{200}$$

Quadratzolle.

Die Länge von 28 Fuß 5 Zolle auf Duodecimalzolle reducirt, beträgt 341 Zolle. Diese mit dem Inhalt der Grundfläche multiplicirt, giebt:

346 q″
341″
346
1384
1038
117986 c″ } addirt, giebt
$63\frac{17}{200}$

$\frac{37\ q''}{200} \times 341'' = \frac{37 \times 341}{200} =$

$63\frac{17}{200}$ Kubikzolle

118049$\frac{17}{200}$ Kubikzolle. Diese durch Division mit 1728 auf Kubikfuß reducirt, betragen $68\frac{1}{4}$ Kubikfuß, 113 Kubikzolle.

§. 855.

Ist die Fläche des Stammes länglichrund, oder nur rundlich, so findet sich ihr Inhalt, wie bereits oben ist gezeigt worden, und im übrigen folgt man der vorigen Auflösung. Bei noch stehenden Bäumen muß man den Umfang messen, und aus diesem, nach der gegebenen Vorschrift, den Inhalt der Fläche berechnen. Die Höhe wird in diesem Falle durch den oben beschriebenen Höhenmesser bestimmt.

§. 856.

Die Bäume von Nadelholz lassen sich in doppelter Rükficht betrachten. Nimmt ein solcher Stamm von seiner Grundfläche an immer an seiner Stärke ab, bis er sich oben in eine einzige Spitze endigt, so muß er wie ein spitzer Kegel berechnet werden. Läuft hingegen der Schaft bis zu einer bedeutenden Höhe in gleicher Stärke fort, und spizt sich nun erst wie ein Kegel zu, so muß man den untern Theil wie eine Walze und den obern wie einen Kegel berechnen und beide Theile summiren.

§. 857.

Zur Berechnung des Kegels messe man die untere Stärke der Grundfläche, und finde hieraus ihren

Quadratinhalt in rheinländischen Zollen. Desgleichen messe man auch die Höhe oder Länge des Kegels und drucke sie in Zollen aus. Von dieser Länge nehme man den dritten Theil und multiplicire damit in die berechnete Grundfläche, so giebt das Produkt den Kubikinhalt des Kegels in Duodecimalzollen, welche man durch die Division mit 1728 wieder in Kubikfuß ausdrucken muß.

§. 858.

Wäre nun z. B. die Grundfläche eines Stammes von Nadelholz 20 Zolle, und dessen Höhe 66 Fuß, so ist die Rechnung diese:

1000 zu 785 wie 20 X 20 zu dem Quadratgehalt der Stammfläche. Diese wird also:

$$= \frac{785 \times 20 \times 20}{1000} = \frac{785 \times 400}{1000} = \frac{314000}{1000} = 314$$

Quadratzolle.

Die Länge des Stammes in Zolle ausgedrukt, ist 66 X 12 = 792 Zolle. Von dieser Länge beträgt der dritte Theil 268 Zolle.

Diesen dritten Theil mit der Grundfläche multiplicirt, giebt 314 X 264 = 82896 Kubikzolle. Werden diese auf Kubikfuß reducirt, so erhält man $\frac{82896}{1728} = 47$ ganze und $\frac{1680}{1728}$ Kubikfuß, wofür man 48 ganze Kubikfuß setzen kann.

§. 859.

Den Kubikinhalt des abgekürzten Kegels findet man auf folgende Art. Man messe sowohl den Durchmesser am Stammende, als jenen am Zopfende in Werkzollen, addire beide zusammen und halbire die Summe, so läßt sich diese Hälfte für den mittlern Proportionaldurchmesser ansehen. Aus diesem berechne man den Quadratinhalt der mitt-

lern Proportionaldurchschnittsfläche und multiplicire denselben durch die in Zollen ausgedrukte Länge des ganzen Körpers, so ergiebt sich hieraus der Kubikinhalt des abgekürzten Kegels in rheinländischen Kubikzollen, welche sich wieder sehr leicht auf Kubikfuß reduciren lassen.

§. 860.

In dem Forstwesen kann man alle Werkklötzer, Bau- und Blokstücke, so wie auch die Mastbäume u. dgl., deren Stärke nach oben abnimmt, ohne daß sie jedoch in eine einzige Spitze zulaufen, für abgekürzte Kegel ansehen, deren Kubikinhalt nach der eben gegebenen Vorschrift gefunden wird. Es sey z. B. der Stammdurchmesser eines solchen Holzkörpers 14 Zolle und dessen Zopfdurchmesser 10 Zolle; die Länge betrage 24 Fuß. Hier ist

der Stammdurchmesser 14″
der Zopfdurchmesser 10″ } addirt, giebt

24″ dieses halbirt

12 Zolle.

Hierzu den Quadratinhalt gesucht, wie oben, giebt

$$1000 \text{ zu } 785 \text{ wie } 12 \times 12 \text{ zu } \frac{785 \times 12 \times 12}{1000} =$$

$$\frac{785 \times 144}{1000} = \frac{113040}{1000} = 113\frac{1}{25} \text{ Quadratzolle.}$$

Werden nun diese noch mit $24 \times 12 = 288$ Zollen multiplicirt, so erhält man $113\frac{1}{25} \times 288$ Kubikzolle, welche $18\frac{1451}{1728}$ Kubikfuß, oder beinahe 19 Kubikfuß betragen.

§. 861.

Nicht selten kömmt der Fall vor, daß der Holzbestand ganzer Distrikte abgeschäzt werden soll. Ist hier die Rede von Nadelholzarten, so kann man annehmen, daß alle Stämme, welche von gleichem

Alter und gleicher Stärke sind, auch einerlei Höhe haben. Man sezt also nach dieser gemessenen Stärke verschiedene Klassen fest, mißt in jeder mehrere Höhen, nimmt hierauf den sich ergebenden Durchschnitt und bestimmt so für jede Klasse die mittlere Höhe.

§. 862.

Die Bäume der Laubholzarten können auf diese Art nicht taxirt werden, da es hierbei auch auf die Abschätzung der Aeste mit ankommt. Doch lassen sich die Stangenhölzer in Laubholzdistrikten wie die Nadelhölzer betrachten, und man kann auch hier in Ansehung der Stärke verschiedene Klassen festsetzen, welche eine übereinstimmende Höhe haben.

§. 863.

Außer dem Nutzen, welchen die Höhenmessung der Bäume der Berechnung einzelner Stämme und der Taxation ganzer Distrikte gewährt, hat sie auch noch bei dem wirklichen Holzfällen eine nicht unwichtige Anwendung. Jeder Stamm muß nämlich so gefällt werden, daß er bei dem Niedersturze dem jungen Holze, u. dgl., keinen Schaden thut. Es ist also nöthig, den Ort zu bestimmen, wo der Gipfel hinfallen wird, und dieses sezt, bei noch nicht gehörig geschärftem Augenmaaße, eine Messung der Baumhöhe zum voraus.

§. 864.

Bei der Abschätzung des Klaftergehalts eines ganzen Forstgrundstüks, z. B. eines mit Nadelholz bepflanzten Distrikts muß man zuerst den Kubikinhalt aller Stämme gehörig ausrechnen. Sezt man alsdann das Klafter 6 Fuß hoch und 6 Fuß in der Breite, so kömmt es noch ferner auf die Länge des Scheitholzes an, welches in Klafter gebracht

werden solle. Ist diese Länge, wie es meistens der Fall seyn wird, etwa 3 oder $3\frac{1}{2}$ oder 4 Fuß, so berechne man, nach der oben gegebenen Anleitung, zuerst die Größe der leeren Zwischenräume, und der wahren Holzmasse für diese Scheitlänge. Nun dividire man mit dieser leztern in die berechnete Summe des Kubikgehaltes aller einzelnen Baumstämme; so zeigt der sich ergebende Quotient die Anzahl der Klafter, welche aus dem sämmtlichen Holzquantum geschlagen werden können. Bei dem dreischuhigen Scheitholze ist z. B. das Verhältniß der Zwischenräume zur wirklichen Holzmasse wie 28 zu 80. Betrüge nun der gefundene Kubikinhalt aller Stämme 13120 Kubikfuß, so fände man die Anzahl der sich hieraus ergebenden Klafter $= \frac{13120}{80}$ oder 164 Klafter 3schuhiges Scheitholz.

§. 865.

Sollen die zu berechnenden Klafter wirklich in Klafterstöße aufgesezt werden, so kömmt es auch noch darauf an, ob die Scheitlänge in allen Höhen der einzelnen Stämme sich vollkommen austheile. Da dieses öfters der Fall nicht wirklich ist, so wird hierdurch die brechnete Menge der Holzklafter allerdings vermindert, weil die Scheite, welche die bestimmte Länge nicht haben, nicht in diese Klafterstöße aufgenommen werden dürfen.

§. 866.

Außer der angeführten Methode, den Kubikinhalt der Baumstämme durch ein Produkt aus der mittlern Proportionaldurchschnittsfläche in die Höhe auszudrücken, läßt sich derselbe auch noch durch die Formel 1,047. L ($R^2 + Rr + r^2$) berechnen, worin L die Höhe, R und r die Halbmesser des Baums am

Stamm: und Zopfende bedeuten. Für das dortige Beispiel wäre $L = 288'$, $R = 7'$ und $r = 5'$, folglich giebt die Rechnung:

$$1{,}047 \times 288 \times (7^2 + 7 \times 5 + 5^2) =$$

$$1{,}047 \times 288 \times 109 = \frac{32867{,}424}{1724} = 19$$

Kubikfuß und etwas unbedeutendes darüber für den Inhalt des Stammes, welches mit der obigen Rechnung so genau übereinstimmt, als man es für die Ausübung fordert.

§. 867.

Ueberhaupt ist es klar, daß die Baumstämme nicht mit vollkommen regulären geometrischen Körpern können verglichen werden, deren Kubikgehalt sich mit mathematischer Schärfe berechnen läßt. Man muß sich begnügen, diesen Inhalt so genau anzugeben, daß die Berechnung nur um eine unbedeutende Größe von der Wahrheit abweiche. Und dazu sind die hier angegebenen Methoden hinreichend. Es kann daher der praktischen Forstwissenschaft nicht förderlich seyn, wenn man mit einer übertriebenen Aengstlichkeit andere Vorschriften aufsucht, welche, wenn sie übrigens richtig sind, zwar einen theoretischen Werth haben, deren Anwendbarkeit für die Praxis hingegen nicht gehörig nachgewiesen werden kann.

§. 868.

Von dieser Art ist die Formel des Herrn Smalian, Kondukteur in Heiligenstadt, welche in N°. 52. der Landwirthschaftlichen Zeitung vom 25. Dec. 1806 durch Herrn Bergkommissarius Rosenthal als eine wichtige Entdeckung angepriesen wird. Wenn der Stammdurchmesser D, dem Zopfdurchmesser d und des Baums Höhe L heißt, so soll der Kubikinhalt $= 3{,}14 \cdot \left(\frac{D^2 + d^2}{4}\right) \cdot \frac{L}{2}$ seyn.

Diese

Diese Formel ist, wie die Analysis des Unendlichen lehrt, der theoretisch richtige Ausdruk für ein abgekürztes paraboliſches Sphäroid, und giebt nach dem obigen Beispiele den Inhalt des Stamms =

$$3,14 \times \left(\frac{14^2 \times 10^2}{4}\right) \times \frac{288}{2} = 3,14 \times 74 \times 144$$

= 33459,84 Kubikzolle, oder 19,36 Kubikfuß.

Vergleiche man diese Formel mit der im vorlezten §. angeführten, so verhält sie sich zu jener wie $R^2 + r^2$ zu $2Rr$, wo R und r die Halbmesser der Kreisflächen bedeuten. Der Unterschied dieser beiden Ausdrücke nimmt immer mehr und mehr zu, jemehr R und r verschieden ist, wovon man sich sehr leicht durch Beispiele überzeugen kann. Je größer also R — r ist, desto mehr übertrifft der Inhalt des paraboliſchen Sphäroids jenen des abgekürzten Kegels.

Allein ist denn wirklich der Schnitt durch die Achse eines Baumstammes eine Parabel? — Herr Smalian will dieses durch seine Messungen richtig gestellt haben. Meine mit Genauigkeit angestellten Prüfungen derselben lehrten mich aber das Gegentheil. Ich kann also nicht umhin, dergleichen Stämme so lange nach der Theorie der kegelförmigen Körper zu berechnen, bis sich die Mehrheit der Forstverständigen (was aber wohl nie geschehen wird), für die paraboliſche Krümmung entscheidet.

V. Hauptstük.

Werthbestimmung der Forste.

§. 869.

Der Geldwerth einer Waldung richtet sich einzig nach ihrem gemeinen, natürlichen oder wahren Werthe, und man darf hierbei weder auf den außerordentlichen noch auf den Werth aus Vorliebe Rükſicht nehmen.

§. 870.

Jede Forstwerthbestimmung setzt eine genaue Angabe des Waldertrags zum Voraus. Diese ist das Geschäft des Taxators, und muß als Grundlage der Werthberechnung angesehen werden.

§. 871.

Dieser Waldertrag wird durch alles bestimmt, was auf die Geldsumme des jährlichen Waldeinkommens Bezug hat. Hierzu gehört also:

1. Die Menge und der Preiß der jährlich zu schlagenden Holzgattungen.
2. Der Geldwerth aller mit dem Forste verbundenen Nutzungen.
3. Der Anschlag der ihm zuständigen Gerechtigkeiten, oder obliegenden Servituden.
4. Die Summe aller Unterhaltungskosten.
5. Das Zusammentreffen äußerer Umstände, welche den Werth des Waldes erhöhen oder vermindern.
6. Die Art des Besitzes.

Man sehe: Systematische Anleitung zur Taxation der Waldungen, von Heinrich Cotta, Berlin 1804, wo diese Theorie und die sich darauf gründenden Rechnungsfälle ausführlicher dargestellt sind.

§. 872.

Aus der gehörigen Verbindung dieser einzelnen Momente geht nun der jährliche reine Geldertrag eines Forstes hervor, den man sich als die jährlichen Zinnsen eines Kapitals denken muß, welches dem eigentlichen Kaufwerthe des Forstgrundstüks korrespondirt. Zur Auffindung dieses Kapitals muß der jedesmalige Zinnsfuß, z. B. zu 3 oder 4 pro Cent angegeben seyn.

§. 873.

Fragt man also: Was wird der Kaufwerth eines Waldes seyn, dessen jährlicher reiner Ertrag auf 9000 fl. taxirt ist? so bestimme man das Zinnsverhältniß, z. B. 4 vom 100, und setze nun folgende Proportion an: 4 zu 100 wie 9000 zu x, woraus man $x = \frac{9000 \times 100}{4} = \frac{900000}{4} = 225000$ Gulden, für den Werth des Waldes erhält.

§. 874.

Diese Auflösung setzt aber zum Voraus, daß alle Umstände, welche auf die Bestimmung des jährlichen Geldertrags einen positiven oder negativen Einfluß haben, immer die nämlichen bleiben, und in den folgenden Jahren keine Abänderung leiden. Dieses wird schon nicht mehr Statt finden, wenn man z. B. die Kaufsumme einer jungen Ansaat oder eines Reviers finden soll, dessen Ertrag erst von Ablauf einer gewissen Reihe von Jahren taxirt werden kann. Könnte dieser Distrikt erst im 10ten Jahre gehauen werden, so trüge dessen Geldeswerth während 9 Jahren keine Zinnsen, und dieser Verlust würde, zu 4 pro Cent, 36 vom Hundert betragen. Daher würde der Wald gegenwärtig nur auf 100 Gulden taxirt werden dürfen, wenn er zur Zeit seiner Haubarkeit (hier in 10 Jahren) einen Werth von 136 Gulden hätte.

§. 875.

Da sich die Zinnsen von einem beträchtlichen Kapital allerdings wieder als Kapital ansehen lassen, welches verzinnslich ist, so ist auch diese Auflösung noch nicht allgemein befriedigend, und es treten hier um so mehr die Zinnsen von Zinnsen ein, als man, der Billigkeit wegen, nur ein geringes Zinnsverhältniß (etwa 3 per Cent) zum Grunde legt. Auf diese allgemeine Betrachtungen gründen sich die Berechnungen folgender besonderer Fälle:

§. 876.

Ein junger Wald wird erst in 20 Jahren haubar, trägt aber nach dieser Zeit jährlich 2000 Gulden ein; wieviel ist er jezt schon werth?

Da man diese 2000 Gulden als Zinnsen ansehen muß, welche der Kapitalwerth des Waldes hervorbringt, so wird dieser Werth, zu 2 pro Cent im ersten Jahre vor der Haubarkeit durch die Proportion

2 zu 100, wie 2000 zu x gefunden, wo $x = 2000 \times \frac{100}{2}$ = 10000 Gulden.

Im zweiten Jahre vor der Haubarkeit wird der Werth des Waldes wieder nach dem Verhältniß von 102 : 100 vermindert, folglich $= 10000 \times \frac{100}{102}$, und in jedem der folgenden Jahre nimmt der Werth um eben soviel ab. Daher ist dessen Geldwerth im zwanzigsten Jahre vor seiner Haubarkeit

$$= 10000 \times \left(\frac{100}{102}\right)^{19} = 10000 : \left(\frac{102}{100}\right)^{19}$$

$$= 10000 : 1{,}02^{19} = 10000 : 1{,}456811$$

= 6864 Gulden.

Anmerk. Auf die sich nebst den Gulden noch ergebenden Kreuzer nimmt man in diesen und den folgenden Rechnungen meistens keine Rücksicht.

§. 877.

Nicht selten ändert sich nach einer gewissen Reihe von Jahren das Einkommen eines Waldes so ab, daß der neue Ertrag besonders berechnet werden muß, oder man kauft nur den Holzbestand, um den Wald binnen einer bestimmten Zeit abzuhauen. Zu diesem Falle gehört folgende Aufgabe.

Wie hoch ist ein Wald anzuschlagen, dessen jährlicher reiner Ertrag zu 1500 Gulden 20 Jahre lang währt?

Betrachtet man diese 1000 Gulden als beständig, und setzt die Zinnsen zu 3 pro Cent, so wäre der Kapitalwerth des Waldes $= 1500 \times \frac{100}{3}$ 50000 Gulden. Von diesem Kapital muß man aber den Werth von 1500 Gulden abziehen, der erst im 21sten Jahre anfängt. Dieser Werth ist nach dem vorigen §.

$= 1000 \times \frac{100}{3} : 1{,}03^{20} = 50000 : 1{,}03^{20} =$

50000 : 1,806111 = 27683 Gulden. Folglich ist der Preiß des Waldes = 50000 — 27683 = 22317 fl.

§. 878.

Man soll den Werth eines Waldes bestimmen, der nach 6 Jahren den reinen Ertrag von 800 Gulden auf 20 Jahre einbringt.

Hier ist, wenn man 3 pro Cent rechnet, $800 \times \frac{100}{3} : 1{,}03^{6} = 22908$ Gulden der Werth von 800 Gulden, der nach 6 Jahren immerwährend dauert. Ferner drükt auch $800 \times \frac{100}{3} : 1{,}03^{26} = 12365$ Gulden den Werth der 800 Gulden aus, welche erst nach 26 Jahren ihren Anfang nehmen. Diesen vom ersten abgezogen, giebt zum Unterschiede den Werth des Waldes = 10543 Gulden.

§. 879.

Wie hoch steht der Preiß eines Distrikts, welcher alle 40 Jahre, 5 Jahre nach einander jährlich 90 Gulden einbringt, wenn er erst nach 12 Jahren, von jezt an, gehauen werden kann?

I. Zuerst bestimme man den Werth des Waldes im ersten Jahre vor seiner Haubarkeit d. h. hier nach 11 Jahren.

Er beträgt $90 \times \frac{100}{3} - \left(90 \times \frac{100}{3} : 1{,}03^5\right)$ oder, wenn die Rechnung ausgeführt wird, 412 Gulden 11 Kreuzer. Hiernach wird der Werth für das Ende des 40sten Jahrs, oder für das 29ste Jahr nach der Haubarkeit = 412 Gulden 11 Kreuzer $\times$ $1{,}03^{29}$ = 971 Gulden 20 Kr.

II. Nun muß noch die Größe eines Kapitals gesucht werden, welches in 40 Jahren gerade 971 fl. 20 kr. Zinnsen einträgt.

Sezt man ein Kapital überhaupt (als Einheit) = 1, so verhält es sich nach 40 Jahren zu dessen erster Größe wie $1{,}03^{40}$ zu 1. Daher sind die Zinnsen, welche während 40 Jahren aufwachsen = 1 $\times$ ($1{,}03^{40} - 1$). Folglich findet man auch aus den Zinnsen das Kapital, wenn man ihre Anzahl durch $1{,}03^{40} - 1$ dividirt.

Hieraus wird das zu suchende Kapital, welches nach 40 Jahren 971 Gulden 20 Kr. Zinnsen einbringt, = 971 fl. 20 kr. : ($1{,}03^{40} - 1$) = 429 fl. 24 kr.; und soviel beträgt der Kaufwerth des fraglichen Distrikts.

§. 880.

Ein Revier trägt ein Jahr nach dem Verkaufe 1500 Gulden ein; nach diesem nimmt der Ertrag 20 Jahre lang alljährlich um 90 Gulden zu. Wie hoch beläuft sich dessen Kaufwerth?

I. Zuerst suche man den Werth dieses Reviers für die Voraussetzung, daß die Vermehrung der jährlichen Einnahme nie aufhörte.

Wenn nämlich der jährliche Ertrag von 1500 Gulden beständig fortwährte, so müßte man sogleich $\frac{1500 \times 100}{3}$ dafür bezahlen.

Da auch die jährlich hinzukommende Vermehrung um 90 Gulden immer fortdauert, so müßte der Käufer auch dafür jährlich $\frac{90 \times 100}{3}$ entrichten.

Nun suche man die Größe eines Kapitals, welches jährlich so viel an Zinnsen bringt, als der Käufer jedes Jahr bezahlen müßte, und addire es zu dem ersten Kapitale, so ist diese Summe der Werth des Forstes. Nämlich:

$$\frac{1500 \times 100}{3} + \frac{90 \times 100 \times 100}{3 \times 3} = 50000 + 100000$$

$= 150000$ Gulden.

Von dieser Summe gehen aber noch 90 Gulden ab, da die jährliche Vermehrung der Revenüen erst mit dem zweiten Jahre beginnt.

II. Nun bestimme man den Werth eines Ertrags von 90 Gulden, der jährlich um 90 Gulden zunimmt, aber erst in 20 Jahren anfängt. Dieser Werth ist nach 19 Jahren $= \frac{90 \times 100 \times 100}{3 \times 3} = 100000$ Gulden.

Wird hingegen diese Summe 19 Jahre früher entrichtet, so ist sie $= 100000 : 1{,}03^{19} = 100000 : 1{,}753506 = 57028$ Gulden.

Folglich ist die Kaufsumme des Waldes $= 150000 - 57028 = 92972$ Gulden.

§. 881.

Nach 20 Jahren ist der Ertrag eines Forstes 1000 Gulden. Vom 21sten Jahre vermehrt er sich, 10 Jahre lang, jährlich um 50 Gulden, und dann bleibt er sich immer gleich. Was ist der gegenwärtige Werth dieses Waldes?

I. Der Werth eines Reviers, welches nach 20 Jahren einen immerwährenden Ertrag von 1000 Gul-

den bringt, wird $= \frac{1000 \times 100}{3} : 1{,}03^{19} = \frac{100000}{3} \times \frac{1000000}{1753506} =$ 19009 Gulden.

II. Da sich nun die Einnahme noch 10 Jahre lang immer mit 50 Gulden vermehrt, so müßte, wenn dieselbe sogleich anfienge und fortdauernd wäre, $\frac{50 \times 100^2}{3^2}$ bezahlt werden. Weil aber diese Ertragsvermehrung erst nach 20 Jahren beginnt, so ist der Werth $= \frac{50 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{20} =$ 30759 Gulden, welche noch nebst der Summe in I. zu bezahlen sind.

III. Allein diese Vermehrung hört nach 10 Jahren wieder auf. Daher muß man wieder den Werth von $\frac{50 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{30} =$ 22888 Gulden abziehen. Folglich findet man 19009 + 30759 — 22888 = 26880 Gulden, für den Werth des fraglichen Forstes.

§. 882.

Ein Revier erträgt im ersten Jahre des Kaufs 500 Gulden, und diese Summe vermehrt sich 8 Jahre lang, jährlich mit 70 Gulden. Jetzt bleibt sich die Einnahme 21 Jahre lang gleich, und steigt wieder alljährlich mit 20 Gulden bis zu Ende der 40jährigen Umtriebsperiode. In den folgenden Jahren ist der sich gleichbleibende Ertrag 1500 Gulden. Was ist sein Kaufwerth?

I. Der Werth eines Waldes, der 500 Gulden einbringt, und seine Einnahme 8 Jahre lang, jährlich um 70 Gulden vermehrt, wird $= \frac{500 \times 100}{3} +$

70

$$\frac{70 \times 100^2}{3^2} - \left(\frac{70 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^8\right) = 33045 \text{ fl.}$$

II. Weil sich nach 29 Jahren der Ertrag 11 Jahre lang um 20 fl. erhöht, so ist der Werth davon

$$= \left(\frac{20 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{29}\right) - \left(\frac{20 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{40}\right)$$

= 2617 Gulden. Diese Summe zu der in I. addirt, giebt 35662 Gulden für den Werth des Waldes, wenn dessen Ertrag nachher beständig fortwährte.

III. Da aber der in Zukunft bleibende Ertrag 1500 Gulden ist, so bestimme man den Unterschied zwischen dieser Summe und dem Ertrag des Waldes zu Ende der ersten Periode. Hierauf suche man ein Kapital, welches nach 40 Jahren so viel einbringt, als diese Differenz beträgt, subtrahire es von 1500 und addire den auf 40 Jahre berechneten Werth des Kapitals, welches die Zinnsen bringt, hinzu. Nennt man diese ganze unbekannte Größe x, so muß man zu II. addiren $\left(\frac{(1500 - x) \times 100}{3} : 1{,}03^{40}\right)$. Daher ist die ganze Formel für diesen Fall folgende:

$$\frac{50 \times 100}{3} + \frac{70 \cdot 100^2}{3^2} - \left(\frac{70 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^8\right) +$$

$$\left(\frac{20 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{29}\right) - \left(\frac{20 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{40}\right) +$$

$$\left(\frac{(1500 - x) \times 100}{3} : 1{,}03^{40}\right) = 2248 \text{ Gulden.}$$

§. 883.

Der Ertrag eines Waldes, dessen Umtriebsperiode 100 ist, bleibt für die ersten 20 Jahre 1000 Gulden, nimmt aber in den folgenden 30 Jahren jährlich um 10 Gulden ab. Nach diesen bleibt der lezte Ertrag 25 Jahre lang derselbige, nimmt aber binnen der lezten 25 Jahre alljähr:

lich wieder um 15 Gulden zu, und ist nun für die Zukunft unveränderlich. Wie hoch beläuft sich der Werth im ersten Jahre vor der Hauung?

I. Es ist klar, daß in den Fällen, wo der Ertrag um eine bestimmte Summe abnimmt, die Berechnung der Werthe mit jener der vorigen Rechnungen dieselbe bleibt, nur mit dem Unterschiede, daß hier abgezogen wird, was dort addirt worden ist. Wenn daher der Ertrag des Waldes vom 50sten Jahre nach Anfang der Umtriebsperiode beständig fortdauerte, so wäre sein Werth $= \frac{1000 \times 100}{3} -$

$$\left(\frac{10 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{20} - \frac{10 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{50}\right)$$

$$= \frac{1000 \times 100}{3} - \left(\frac{10 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{20}\right)$$

$$+ \left(\frac{10 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{50}\right)$$

II. Da nun der Ertrag nach 25 Jahren, oder im 76sten Jahre der Umtriebsperiode, jährlich um 15 Gulden zunimmt, welche Zunahme bis zum 100ten Jahre fortwährt, so ist diese Vermehrung $=$ $\frac{15 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{75} - \frac{15 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{100}$, welche noch zu dem Kapital in I. addirt werden muß. Für die ganze Rechnung hat man also die Formel:

$$\frac{1000 \times 100}{3} - \left(\frac{10 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{20}\right) +$$

$$\left(\frac{10 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{50}\right) + \left(\frac{15 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{75}\right)$$

$$- \frac{15 \times 100^2}{3^2} : 1{,}03^{100} = 30664 \text{ Gulden.}$$

Tab. I.

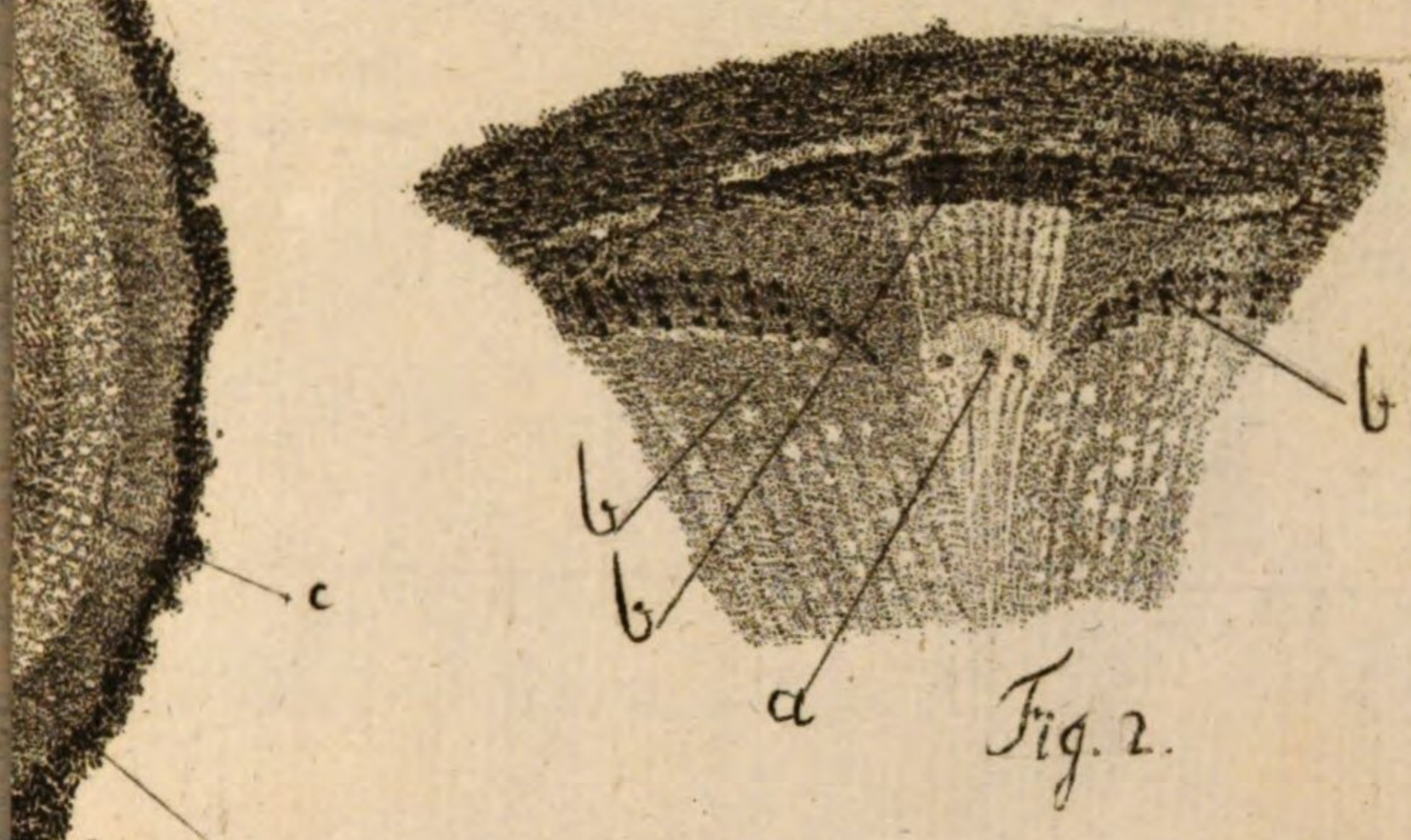


Fig. 2.

EC pobo brevis pedis

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Nau, Bernhard S. <<von>>,

Anleitung zur Forstwissenschaft Erster Band

Frankfurt a. M. 1807

Oecon. 1312 u
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10297988-7